

Univerzita Karlova
Pedagogická fakulta

Katedra biologie a ekologické výchovy

Geologicko – botanické vycházky do okolí
Svratky

Vedoucí diplomové práce: Doc. RNDr. Václav Ziegler, CSc.

Vypracovala: Jana Kaplanová

Obor: biologie – rodinná výchova

Praha 2005

Souhlasím s tím, aby moje diplomová práce byla zapůjčena všem zájemcům o její studium za předpokladu, že bude vždy náležitě citována.

V Praze 11.7. 2005

v
Jana Kaplanová

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci vypracovala samostatně
s použitím uvedené literatury a materiálů.

V Praze 11.7. 2005

Jana Kaplanová

Děkuji Doc. RNDr. Václavu Zieglerovi za cenné rady a pomoc při zpracování mé diplomové práce.

.....,

Jana Kaplanová

Obsah:

| | |
|---|-----|
| Úvod..... | 6 |
| Chráněná krajinná oblast Žďárské vrchy..... | 7 |
| Geologická stavba..... | 9 |
| Pedologické poměry..... | 12 |
| Klimatické poměry..... | 13 |
| Hydrologická charakteristika..... | 14 |
| Botanická charakteristika..... | 16 |
| Zoologie..... | 20 |
| Maloplošná zvláště chráněná území chráněné krajinné oblasti | |
| Žďárské vrchy..... | 23 |
| Vycházka – organizační forma výuky..... | 76 |
| Svratka a její okolí..... | 78 |
| Vycházky do okolí Svratky..... | 80 |
| Vycházka na Devět skal a Lisovskou skálu..... | 81 |
| Vycházka na Dráteničky a Malínskou skálu..... | 93 |
| Vycházka na Milovské Perníčky a Čtyři palice..... | 108 |
| Vycházka na rašelinnou louku k Tůčkově hájence..... | 125 |
| Vycházka na Zkamenělý zámek..... | 141 |
| Vycházka na Tisůvku a Žákovu horu..... | 157 |
| Závěr..... | 175 |
| Přílohy..... | 176 |
| Summary..... | 181 |
| Použitá literatura..... | 182 |

Úvod

Cílem mé diplomové práce je vypracování několika návrhů geologicko – botanických vycházek do okolí Svratky, které by žáky základních i středních škol seznámily s botanikou tohoto kraje a s charakteristickými geologickými útvary Žďárských vrchů.

Dle mého názoru jsou vycházky dobrým doplněním tradiční výuky přírodopisu a biologie na školách. Žáci tak mají možnost nenásilnou a zajímavou formou poznávat přírodu a lépe pochopit pojmy a procesy, o kterých se učí ve škole.

Ve své diplomové práci bych chtěla poukázat na to, jak mohou přírodní rezervace a památky obohatit poznatky o přírodě, která nás obklopuje.

Rozhodla jsem se tedy navrhnout a uskutečnit vycházky do okolí Svratky a připravit podklady pro tyto vycházky, tak aby mohli být uskutečněny v rámci výuky na školách. Vybrala jsem celkem deset lokalit (Čtyři palice, Devět skal, Dráteničky, Malinská skála, Milovské Perničky, Lisovská skála, Tisůvka, U Tůckovy hájenky, Zkamenělý zámek, Žákova hora) a zařadila jsem je do šesti vycházek.

CHRÁNĚNÁ KRAJINNÁ OBLAST ŽĎÁRSKÉ VRCHY

Základní údaje:

Žďárské vrchy se nachází na území okresů Žďár nad Sázavou, Havlíčkův Brod, Chrudim a Svitavy. Chráněnou krajinnou oblastí byly vyhlášeny výnosem Ministerstva kultury ČSR č. j. 8908/70-II/2 ze dne 25. 5. 1970. Chráněná krajinná oblast leží v nadmořské výšce 490 – 836,3 m. Rozloha oblasti je 70 940 ha. Z toho zaujímají lesy 46 %, zemědělské plochy 44 %, vodní plochy 1,9 %, zastavěné plochy 0,9 % a ostatní 5,5 %.

Úkolem chráněné krajinné oblasti je zachování harmonicky vyvážené kulturní krajiny s výrazným zastoupením přirozených ekosystémů.

Významným fenoménem oblasti je voda. Žďárské vrchy jsou důležitou pramennou oblastí na hlavní evropské rozvodnici mezi Černým a Severním mořem. Na síti vodních toků byla od středověku budována řada rybníků. Horní povodí řeky Svratky bylo zařazeno do mezinárodního projektu IUCN/WWF No. 692/14 – 1/, v jehož rámci je rozvíjena strategie ochrany a tvorby kulturní krajiny této oblasti.

K nejcennějším, člověkem nejméně dotčeným lokalitám patří hlavně rašeliniště a mokřady. V okolí Velkého Dářka jsou vytvořena rašeliniště o mocnosti rašelinných vrstev až 8,6 m. Rašeliniště typu přechodového vrchoviště zde vznikla ukládáním odumřelého rostlinného materiálu v ploché sníženině s nepropustným jílovitým podložím za klimaticky vhodných podmínek doby poledové.

Typickým krajinným prvkem jsou skalní útvary na zalesněných hřbetech Žďárských vrchů. Tyto útvary vznikly vypreparováním z okolních méně odolných hornin procesy mrazového zvětrávání ve starších čtvrtohorách. Převážně jsou tvořeny rulami a migmatity. Nejvyšším a nejznámějším rulovým útvarem je Devět skal.

Druhá skladba lesů byla v oblasti silně antropicky pozměněna ve prospěch smrku a jen místy se zachovaly přírodní porosty jedlobučin. Typickým příkladem je přírodní rezervace Žákova hora.

Další krajínótvornou složkou jsou louky. Nejvýznamější z nich jsou relativně málo pozmeněná společenstva rašelinných a mokřadních luk s množstvím chráněných a ohrožených rostlinných i živočišných druhů.

Název chráněné krajinné oblasti Žďárské vrchy připomíná zakládání vsí na vyžďářeném místě, t. j. na půdě získané vypálením lesa.

Činnost CHKO je zaměřena hlavně na maloplošná zvláště chráněná území a na péči o památné stromy.

Maloplošných zvláště chráněných území je celkem 49:

- Národní přírodní rezervace (4)
- Přírodní památky (36)
- Přírodní rezervace (9)

Památných stromů je v oblasti 39.



Obr. č. 1: Krajina u Borovnice.

GEOLOGICKÁ STAVBA

Území Žďárských vrchů je po geologické stránce značně pestré. Oblast leží na styku několika geologických jednotek Českého masivu – moldanubika, svratecké antiklinály, poličského krystalinika, hlinecké zóny, nasavreckého plutonu a ranského masivu. Tyto jednotky vznikly koncem paleozoika variským vrásněním.

Nejrozsáhlejším geologickým celkem chráněné oblasti je svratecká antiklinála, která tvoří centrální část Žďárských vrchů. Na severu a severovýchodě hraničí s poličským krystalinikem, na severozápadě sousedí s hlineckou zónou. Od severozápadu podél železnohorského zlomu do oblasti zasahuje výběžek Dlouhé meze. Na západě sousedí svratecká antiklinála s ranským masivem a na jihu s moldanubikem.

Svratecká antiklinála je tvořena převážně migmatity a ortorulami, které se střídají s různě mocnými konformně uloženými polohami svorových rul a svorů. V migmatitech převládá magmatická složka. Migmatity a dvojslídne ruly se uplatňují morfologicky, vytváří nejvyšší hřbety Žďárských vrchů a na nich jsou místy zachovány skalní útvary, tzv. kazatelny.

Nejrozsáhlejší z nich je Devět skal (836 m), jedná se o devět blokových útvarů seskupených v obloukovitě prohnutou řadu dlouhou 1250 m. Řada probíhá konformně se směry svorových a rulových pruhů. Dalšími útvary z těchto hornin jsou Lisovská skála (802 m), Malinská skála (811 m), Dráteníčky (775 m), Prosíčka (740 m), Milovské Perníčky (757 m), Čtyři palice (732 m).

Okaté dvojslídne ruly vytváří dva mocné pruhy probíhající středem svratecké antiklinály. Okaté ruly jsou hrubozrnné horniny s monokrystalickými porfyroblasty mikroklinu. Nacházíme je na Zkameněném zámku (765 m), na Buchtově kopci (813 m). První delší pruh ortorul vychází od Jimramova na Svratoch a druhý od Lhoty na Bohdalec. Tyto pruhy společně s polohami svorů naznačují průběh celého souvrství, které se stáčí ze směru severozápad-jihovýchod do směru západ-východ a jihozápad-severovýchod.

Přerušované pásmo amfibolitů se táhne od Míchova přes Včecov, od Sněžného ke Křižánkám. Skarny se vyskytují u Koníkova, Odrance, Kadova a Fryšavy. Dobývaly se zde jako železná ruda.

Na svrateckou antiklinálu na severu a severovýchodě podél linie Borovnice, Betlém, Certyky navazuje poličské krystalinikum. Krystalinikum je tvořeno jemnozrnnými biotickými rulami.

Na severozápad od svratecké antiklinály se po linii Krouna, Dědová, Hlinsko, Košinov a Vojnův Městec rozkládá hlinecká zóna, která odděluje svratecké krystalinikum od železnohorského plutonu. Hlinská zóna tvoří nápadnou sníženinu mezi Žďárskými vrchy a Železnými horami. Z hornin zde převládají fylity, biotické rohovce, křemence, amfibolitické břidlice.

Železnohorský pluton je budován všeradovským subvulkanicko-granitovým komplexem červenavých žul a amfibolicko-biotických granodioritů s albitickými granity a porfýry.

Od severozápadu zasahuje do oblasti výběžek Dlouhé meze, který je tvořen sedimenty České křídové tabule. Probíhá po linii Vojnův Městec, Škrdlovice. Ve výběžku jsou starší cenomanské písčité sedimenty překryty souvrstvím vápnitých pískovců, jílovců a slínovců spodního turonu. Vznikly asi před 900 mil. let, kdy do této oblasti proniklo svrchnokřídové moře ze severu.

Na západě sousedí svratecké krystalinikum s ranským masivem. Jedná se o komplex starých hlubinných silně bazických hornin. Masiv je složen z olivínických gaber, olivínovců a hadců, pyroxenických gaber, peridotitů, troktolitů, amfibolických dioritů a granodioritů. Za intenzivního tropického zvětrávání v době předdruhohorní vznikly z těchto hornin železem poměrně bohaté sekundární rudy, které byly základem důlního a hutního podnikání. Do roku 1990 se zde těžil sfalerit-chalkopyritové rudy.

Na jihu hraničí svratecká antiklinála s moldanubikem podle linie Hlinsko-Bystřice nad Perštejnem. Moldanubikum tvoří přeměněné horniny, které jsou zastoupeny sillimaniticko-biotickými migmatizovanými a granitizovanými pararulami s vložkami muskovitických a dvojslídnych ortorul. Vyskytují se zde pruhy amfibolitů, čočková tělesa krystalických vápenců, serpentinity, vzácně se objevují kvacity a skarny. Horniny moldanubika patří mezi nejstarší horniny Českého masivu, vznikly před 900-1000 milióny lety. V části moldanubika vystupuje několik těles tvořených

žulami, syenity a diority, které jsou odolnější vůči zvětrávání a tvoří v reliéfu výrazné vyvýšeniny.

Ve starších čtvrtohorách (plcistocén) byla oblast formována mrazovým zvětráváním skalních masivů, při němž se skalní bloky rozpadaly a vytvářely na svazích hlinitokamenité sedimenty a kamenná moře.

V mladších čtvrtohorách (holocén) byly vytvořeny nivy v údolích řek, vznikla rozsáhlá rašeliniště (okolí Velkého Dářka a Krejcaru).



Obr. č. 2: Regionální geologické členění krystalinických a variský zvrásněných jednotek Českého masivu (Chlupáč, 2002)

Vysvětlivky: m. – moldanubikum, k. – krystalinikum, prot. – proterozoikum, pal. – paleozoikum.

Oblast moldanubická – 1: m. Českého lesa – 1a, m. Šumavy a jižních Čech – 1b, strážcecké m. – 1c, m. západní Moravy – 1d, středočeský pluton – 1e, moldanubický pluton – 1f.

Oblast kutnohorská – svratecká – 2: kutnohorské k. – 2a, čáslavské k. – 2b, svratecké k. – 2c.

Bohemikum – 3: Barrandien – 3a, metamorfované „ostrovy“ – 3b, domažlické k. – 3c, tepelské k. – 3d, chrudimské pal. – 3e, železnohorské prot. – 3f, železnohorský pluton – 3g, hlinské pal. a prot. – 3h, poličské k. – 3i, letovické k. – 3j.

Oblast sasko – durynská – 4: krušnohorské k. – 4a, krušnohorský pluton – 4b, durynsko – vogtlandské pal. – 4c, výskyty krystalinika v oherském riftu – 4d.

Západosudetská oblast – 5: krkonoško – jizerské k. – 5a, lužický pluton – 5b, krkonoško – jizerský masív – 5c, orlicko – sněžnické k. – 5d, zábřežské k. – 5e, staroměstské k. – 5f.

Oblast moravskoslezská – 6: brunovistulikum – 6a, moravikum – 6b, silesikum – 6c,

žulový masív – 6d, moravskoslezské pal. – 6e.

PEDOLOGICKÉ POMĚRY

Půdy v chráněné oblasti můžeme rozdělit na půdy lesní a zemědělské. Lesní půdy jsou celkově bohatší humusem nežli zemědělské orné půdy. S přibývajícím nadmořskou výškou ubývá minerální síla půdy, ale obsah humusu stoupá. Lesní půdy jsou kyslejší.

Více než 50% rozlohy Žďárských vrchů zaujímají kambizemě. Ve vyšších polohách s chladným humidním klimatem jsou vytvořeny podzoly, které pokrývají asi 10% rozlohy této oblasti.

Na úpatních haldách skal, balvanových proudech a na suťových a svahových pokryvech se vyskytují mladé ochrické půdy. Jedná se zejména o litozem a regozem, které mají vytvořený humusový horizont.

Na serpenitech (oblast Tří studní až Skleného) a svrchnokřídových opukách (oblast Hluboké až Radostína) jsou vytvořeny mělké parendziny s neutrální až mírně alkalickou půdní reakcí.

Skupina hydromorfních půd je významně zastoupena asi na 30% rozlohy oblasti. Gleje, které pokrývají sníženiny se stálou hladinou podzemní vody, přecházejí ve vyšších okrajích v periodicky podmáčené pseudogleje a semigleje. Půdy místy vykazují povrchové zrašelinění. To je řadí k organozemním glejům a pseudoglejům.

Pro chráněnou oblast jsou charakteristické organozemě, které se vyskytují v okolí Velkého Dářka, Krejcaru a Babína. Rašelinné vrstvy dosahují až 8,6 m (lokalita Pádrtiny u Velkého Dářka).

V údolních nivách řek jsou v malém množství vytvořeny fluvizemě.

KLIMATICKÉ POMĚRY

Žďárské vrchy patří k chladnějším, vlhčím a značně větrným územím. Roční chod počasí ji poměrně rovnoměrný. Zimy jsou převážně mírné a léta nepřiliš horká. Chráněné území patří ke dvěma oblastem a to mírně teplé a chladné. Chladná oblast zaujímá nejvyšší částí Žďárských vrchů se spodní hranicí nad 700m. Jde tedy asi o 30% rozlohy tohoto území. Chladnou oblast obklopuje oblast mírně teplá, vlhká. Zabírá západní polovinu oblasti, úzký pruh na severu a proniká údolím Svratky a Fryšávky do oblasti chladné. Zaujímá asi 40% rozlohy. Další okrsek mírně teplý a vlhký lemuje v úzkém pruhu východ, jihovýchod a jich chráněné oblasti a tvoří i malé území na severozápadě.

Teplotní poměry:

Rozložení teplot je ovlivněno nadmořskou výškou a reliéfem krajiny. Průměrná roční teplota vzduchu se pohybuje mezi 6,8 ° C v nejnižších a 5° C v nejvyšších polohách. V ročním chodu teplot je nejchladnějším měsícem leden a nejteplejším červenec.

Srážkové poměry:

Průměrný roční úhrn srážek se pohybuje v intervalu 650-875 mm, v polohách nad 800 m.n.m.dosahuje 1100 mm. Sněhová pokrývka leží ve Žďárských vrších v průměru od listopadu do dubna. Obvykle dosahuje 35 cm, na vrcholech vyjimečně až 100 cm. Vegetační období trvá asi 200 dnů.

Větrné poměry:

Žďárské vrchy jsou charakteristické proměnlivou cirkulací ovzduší. Pevládají větry jihozápadního a jihovýchodního směru.

HYDROLOGICKÁ CHARAKTERISTIKA

Oblast Žďárských vrchů byla vyhlášena za chráněnou oblast přirozené akumulace vody (vládním nařízením č.40/1978).

Podzemní voda a prameny:

V masivu krystalických břidlic a vyvřelin, které tvoří 90% území se vyskytují puklinové oběhy spodní vody. Pro hydrologii Žďárských vrchů byla nejdůležitější saxonská tektonika. Prameny jsou roztroušeny po celé oblasti. K nejznámějším patří Stříbrná studánka na Žákově hoře, Bezedná studánka u Nového Města na Moravě, prameny v okolí Svatojánských lázní, Devíti skal, v okolí města Svatky, Račina, studánka Hraběnka u Zkamenčlého zámku, Filipovský pramen.

Povrchová voda:

Územím Žďárských vrchů prochází hlavní evropská rozvodnice, která dělí chráněnou oblast na část severozápadní a část jihovýchodní.

Severozápadní oblast (asi 54%) je odvodňována řekami Chrudimkou, Sázavou a Doubravou do Severního moře. Jihovýchodní oblast (asi 46%) odvodňují řeky Svatka a Oslava do Černého moře.

Vedle těchto řek zde pramení celá řada drobnějších potoků, které vytvářejí hustou říční síť. Zvláštností tohoto území jsou četná rozvodí s bifurkacemi vod do umoří Černého i Severního moře.

V minulosti bylo v oblasti Žďárských vrchů budováno mnoho rybníků, zejména v povodí Sázavy a Oslavy. V současné době jich je 187, největším z nich je Velké Dářko, které má rozlohu 205 ha a celkový objem vody je 3,56 mil.m³. za zmínku ještě stojí i soustava rybníků Bohdalov (110 ha), Veselský rybník (87 ha), Matějovský rybník (69 ha).

Dále v této oblasti byly vystaveny přehradní nádrže Hamry (66ha) na katastru obce Hamry, Pílská nádrž (55 ha) na katastru města Žďár nad Sázavou, Strž (21 ha) na katastru obce Světnov.

Nejvýznamnějším vodním tokem Žďárských vrchů je řeka Svratka, která odvodňuje 46% území chráněné krajinné oblasti. Její délka je 174 km. Svratka vzniká z několika potůčků pramenících na Žákové hoře východně od obce Cikháj. Do povodí Svratky patří říčky Bobrůvka, Bystřice, Fryšávka a potoky Bílý, Věcovský, Telecký, Divišovský, Břímovka, Hlučál, Hřivnáč.

Dalším významným tokem je řeka Sázava. Se svojí délkou 225 km odvodňuje 23% území. Řeka pramení z rybníka Velké Dářko. Do povodí Sázavy patří potoky Mlýnský, Rejnarka, Staviště a Stržský.

Řeka Chrudimka (104 km) odvodňuje asi 20% území. Pramení v polesí Stará obora blízko obce Svratouch a Filipov. Do jejího povodí patří říčka Krounka a Slubice, potoky Chlumčtínský, Krejcarský, Vortovský, Dlouhý a Zálibenský.

Řeka Doubrava (90 km) odvodňuje asi 7% území. Pramení v Ranském polesí jižně od Ranského Babylónu. Do jejího povodí patří Štíří, Městecký a Jánský potok.

Asi 3% území odvodňuje řeka Oslava (100 km) která pramení východně od obce Matějov.

BOTANICKÁ CHARAKTERISTIKA

CHKO Žďárské vrchy leží v centrální části hercynské biogeografické podprovincie. V regionálně fytogeografickém členění náleží do fytogeografického obvodu České oreofitikum, fytogeografického okresu Žďárské vrchy, s okrajovým zastoupením fytogeografických okresů Českomoravského mezofytika, z nichž od severozápadu zasahují Železné hory podokresem Sečské vrchoviny. Od jihovýchodu Českomoravská vrchovina a od západu Hornosázavská pahorkatina.

Díky minerálně chudému geologickému podloží a drsnějšímu klimatu lze oblast charakterizovat jako nepříliš vegetačně pestrou a floristicky poměrně chudou. Oproti okolním fytochorionům se v oblasti významně uplatňují některé druhy montánní, submontánní a tyrfofilní. Těmito choroindikačními druhy jsou čípek objímavý (*Streptopus amplexifolius*), pérnatec horský (*Lastrea limbosperma*), ptačinec dlouholistý (*Stellaria longifolia*), peháč různolistý (*Cirsium helenioides*), mlččivce alpský (*Cicerbita alpina*), na rašelinných půdách suchopýr pochvatý (*Eriophorum vaginatum*), suchopýrek alpský (*Trichphorum alpinum*), kyhanka sivolistá (*Andromeda polifolia*), klikva bahenní (*Oxycoccus palustris*), vlochyně bahenní (*Vaccinium uliginosum*), ostřice šlahounovitá (*Carex chordorrhiza*) a další.

Početná je zde skupina druhů, které z oreofytika přesahují do chladnějších částí mezofytika, např. sedmikvítek evropský (*Trientalis europea*), žebrovice různolistá (*Blechnum spicant*), třtina chloupkatá (*Calamagrostis villosa*), čarovník alpský (*Circaea alpina*), vranec jedlový (*Huperzia sellago*), plavuň pučivá (*Lycopodium annotinum*), rosnatka okrouhlostá (*Drosera rotundifolia*) aj. Ojedinele se v oblasti vyskytují druhy alpského floroelementu jako např. pleška stopkatá (*Willemetia stipitata*), řeřišnice trojlístá (*Cardamine trifolia*) a dřípatka horská (*Soldanella montana*) či karpatského migrantu jako např. vrba slezská (*Salix silesiaca*).

Až do kolonizace ve 13. století pokrýval oblast s výjimkou plošně nevýznamných segmentů skal a rašelinišť pralesní hvozd. Fragmenty blízké těmto přirozeným lesním společenstvům se na některých stanovištích zachovaly až do současnosti a jsou předmětem ochrany zvláště chráněných území.

Charakteristickým typem lesní vegetace vyšších poloh oblasti byly acidofilní smrkové bučiny svazu *Luzulo-Fagion*, řazené k asociaci *Calamagrostio villosae-*

Fagetum, jejichž dřevinnou skladbu tvořily buk lesní (*Fagus sylvatica*), smrk ztepilý (*Picea abies*) a jedle bělokorá (*Abies alba*). Fragmenty těchto společenstev se v malé míře zachovaly na špatně hospodářsky přístupných skalnatých stanovištích hřbetů Žďárských vrchů. Pro tuto oblast byl charakteristický i výskyt podmáčených smrčín svazu *Piceion excelsae*, asociací *Mastigobryo-Piceetum* a *Calamagrostio villosae-Piceetum*. V dřevinné skladbě se hlavně objevoval smrk a jedle s příměsí buku lesního nebo olše lepkavé.

Vzhledem k hospodářským změnám se zachovaly jen ochuzené segmenty indikované místy výskytem montánních druhů, jako je např. sedmikvítek evropský (*Trientalis europaea*), plavuň pučivá (*Lycopodium annotinum*), ptačinec dlouholistý (*Stellaria longifolia*), pérnatec horský (*Lastrea limbosperma*), vranec jedlový (*Huperzia sellago*). V nižších polohách byly rozšířeny bikové bučiny (*Luzulo – Fagetum*) a na bohatších stanovištích květnaté bučiny svazu *Eu – Fagenion*, které řadíme k asociacím *Dentario enneaphylli – Fagetum* a *Festuco altissimae – Fagetum*. Zbytky těchto společenstev jsou zachovány na Žákově hoře a Ransku. V dřevinné skladbě převažoval buk lesní a jedle bělokorá, přimíšen byl smrk a javor klen.

V oblasti ojediněle rostly suťové a roklinové lesy svazu *Tilio – Acerion*, asociace *Lunario – Aceretum*. Objevoval se především javor klen (*Acer pseudoplatanus*), jasan ztepilý (*Fraxinus excelsior*), jilm horský (*Ulmus scabra*), v podrostu rostla měsíčnice vytrvalá (*Lunaria rediviva*). Vegetace luhů a olšin podsvazu *Alnenion glutinoso – incanae* byla zastoupena smrkovými olšinami asociace *Piceo – Alnetum*, které se zacovaly v okolí Olšiny u Skleného. Nad smrkem ztepilým zde převládá olše lepkavá s příměsí olše šedé (*Alnus incana*). V podrostu se objevuje čarovník alpský (*Circaea alpina*) a mlčičivec alpský (*Cicerbita alpina*). V nižších polohách na stanovištích svazu *Alno – Ulmion* se zachovaly potoční a pramenišní jasanové olšiny asociace *Carici remotae – Fraxinetum*, v jejich skladbě převládá olše lepkavá a jasan ztepilý.

V bylinném podrostu se hojně vyskytuje bledule jarní (*Leucojum vernum*) a oměj pestrý (*Aconitum variegatum*). Rozsáhlý komplex těchto společenstev se dochoval na Ransku.

Acidofilní bory svazu *Dicrano – Pinion* pokrývaly jen asi 1% oblasti Žďárských vrchů. Pozůstatky těchto společenstev jsou zachovány na rulových skalních útvech (Milovské Perničky, Zkamenělý zámek) a na výchozech hadcových hornin (Ranský Babylon, Tři studně). Nacházíme zde borovice lesní (*Pinus sylvestris*), smrk ztepilý (*Picea abies*), břízu bělokorou (*Betula pendula*) a jeřáb ptačí (*Sorbus aucuparia*).

Na Ranském Babylonu se objevuje sleziník hadcovitý (*Asplenium cuneifolium*)

a endemitní chrastavec rolní hadcový (*Knautia arvensis subsp. serpentinicola*).

Acidofilní bory nacházíme i na rašeliništích. Společenstva borové smrčiny asociace *Vaccinio uliginosi – Pinetum* zastoupená borovicí lesní, smrkem ztepilým a břízou pýřitou (*Betula pubescens*) se dochovala v okolí Dářka a Krejcaru. V podrostu se hojně vyskytuje borůvka bahenní (*Vaccinium uliginosum*) a klikva bahenní (*Oxycoccus palustris*).

Na rašeliništi Dářko se zachovala společenstva svazu *Sphagnion medii* asociace *Pino rotundae – Sphagnetum* s populací borovice blatky (*Pinus rotundata*), která zde vytváří křížence s borovicí lesní (*Pinus x digenea*). Vrchovištní vegetaci rašelinišť dále tvoří asociace *Andromedo polifoliae-Sphagnetum magellanicum* a v pokryvech rašeliničků *Sphagnum rubelum*, *Sphagnum magellanicum*, dále zde roste kyhanka sivolistá (*Andromeda polifolia*).

Pro Žďárské vrchy jsou charakteristická společenstva vlhkých až trvale zamokřených a rašelinných luk. Nejhojněji jsou zastoupena společenstva krátkostébelných ostřicových luk svazu *Caricion fuscae*. Méně často se na fragmentech údolních slatinných luk a na svahových prameništích objevují ostřicovomechová a ostřicovorašeliničková společenstva svazů *Caricion devallianae*, *Caricion demissae*, *Caricion lasiocarpae*, *Sphagno warnstorffiani-Tomenthypnion* a *Sphagno recurvi-Caricion canescentis*. Tyto louky jsou významné výskytem kriticky a silně ohrožených druhů, jako je ostřice dvoudomá (*Carex dioica*), ostřice šlahounovitá (*Carex chondrorhiza*), ostřice plstnatoplodá (*Carex lasiocarpa*), bahnička chudokvětá (*Eleocharis quinqueflora*). Rozšířená jsou v oblasti vlhkomilná společenstva svazu *Calthion* s porosty hadího kořene většího (*Bistorta major*), pcháče různolistého (*Cirsium helenioides*) a tužebníku jilmového (*Filipendula ulmaria*). K travinobylinným společenstvům patří i oligotrofní krátkostébelné porosty smilkových luk svazu *Violion caninae*, které přecházejí ve vřesovištní lada s brusnicemi a rozptýlenou dřevinnou vegetací náležící ke svazu *Vaccinion* s populací kociánku dvoudomého (*Antennaria dioica*).

Ojedinele se v oblasti zachovaly zbytky společenstev vázaných na vložky bazických a vápenatých hornin s některými prvky svazu *Cirsio – Brachypodion pinnati*. Zde nacházíme fragmenty populace hořečku mnohotvárného českého (*Gentianella praecox subsp. bohemica*), hořečku nahořklého (*Gentianella amarella*) a hořeče brvitého (*Gentianopsis ciliata*).

V okolí rybníků se objevují společenstva ostřie svazu *Caricion gracilis* nebo *Caricion rostratae* s vachtou trojlistou (*Menyanthes trifoliata*) a zábělníkem bahenním (*Comarum palustre*). Již méně jsou rozšířena společenstva rákosin svazu *Phragmition communis*.

Na stojatých vodách s vegetací blízkou svazu *Sphagno – Utricularion* se ojediněle vyskytuje bublinatka menší (*Utricularia minor*) a hvězdoš podzimní (*Callitriche hermaphroditica*). Na rybnících se společenstvy svazu *Nympheion albae* se vzácně objevuje leknín bělostný (*Nymphaea candida*) a stulík žlutý (*Nuphar lutea*), ve svazu *Potamion lucentis* se ojediněle vyskytuje rdest alpský (*Potamogeton alpinus*). Na dnech rybníků v porostech svazu *Elatini – Eleocharition ovatae* roste puchýřka útlounká (*Coleanthus subtilis*).

Z nižších rostlin jsou v oblasti Žďárských vrchů hojné mechorosty. Na skalách často roste pohárovec Mougeotův (*Amphidium mougeotii*), ploník chluponosný (*Polytrichum piliferum*), stebník mnohoplodý (*Cynodontium polycarpum*), šterbovka skalní (*Andreaea rupestris*), těhovce bezžebrý (*Hedwigia ciliata*) a zoubkočepka různoraďá (*Racomitrium heterostichum*). Na rašeliništích a rašelinných loukách nacházíme ploník tuhý (*Polytrichum strictum*), rašeliník červený (*Sphagnum rubellum*), rašeliník trásnitý (*Sphagnum fimbriatum*), rašeliník prostřední (*Sphagnum magellanicum*), bařinatku obrovskou (*Calliergon giganteum*), plstnatce rašelinný (*Helodium blandowii*), poparku třířadou (*Meesia triquetra*), bažiník kostřbatý (*Paludella squarrosa*) a srpnatku fermežovou (*Drepanocladus vernicosus*). Ze severských horských druhů mechů zde roste křídlečka kadeřavá (*Dicranoweisia crispula*), stebník horský (*Cynodontium alpestre*), vlahovka štíhlá (*Philonotis tomentella*), břehovec hlinožlutý (*Hygrohypnum ochraceum*) a pažitník stinný (*Hylocomium umbratum*). Vzácně nacházíme i prutník okrouhlostý (*Bryum cyclophyllum*), prchavku pilovitou (*Ephemerum serratum*), kápěnkou maličkou (*Seligeria pusilla*), měřík síťozoubkovitý (*Pseudobryum cinclinoides*) a pozemničku Heimovu (*Pottia heimii*).

ZOOLOGIE

Ze zoogeografického hlediska patří CHKO Žďárské vrchy k faunistickému obvodu a okrsku Českomoravské vrchoviny, leží v provincii listnatých lesů, s malým podílem horských území Českého masivu. Elementy horské lesní fauny se významněji uplatňují ve vyšší a klimaticky drsnější centrální části oblasti. Pro chráněnou krajinnou oblast je charakteristické zastoupení tyrfofilních a tyrfobiontních druhů na rašeliništích. Cennými biotopy ze zoologického hlediska jsou i vlhké rašelinné louky, lada s rozptýlenou dřevinnou vegetací s vřesovištními formacemi, vodní biotopy s břehovými porosty a na ně navazující mokřady. V těchto zachovaných fragmentech přirozených a přírodě blízkých společenstev žije řada ohrožených druhů živočichů.

O stavu biotopů vypovídá zejména výskyt některých bezobratlých (*Avertebrata*), například pavoukocvů, střevlíkovitých brouků, motýlů, mravenců aj. Z třídy pavoukocvů (*Arachnida*) bylo zjištěno 21 druhů patřící k reliktním I. řádu a 127 druhů řazených k reliktním II. řádu. Na rašeliništích a rašelinných loukách se vyskytují mj. druhy *Abacoproeces saltuum*, *Agraecina striata*, *Agroeca proxima*, *Aphileta misera*, *Araniella opisthogrepha*, *Centromerus incultus*, *Dolomedes fimbriatus*, *Erigonella ignobilis*, *Hygrolycosa rubrofasciata*, *Maro minutus*, *Notioscopus sarcinatus*, *Pirata tenuitarsis*, *Pirata piscatorius*, *Pirata uliginosus*, *Sitticus caricis* a *Walckenaeria kochi*. Zachovalá lesní společenstva jedlobučin na Čtyřech Palicích obývají mj. *Ischyropsalis hellwigi*, *Paranemastoma quadripunctatum*, na Ransku *Agyneta cauta*, *Gonatiu corallipes*, ve Štířím dole *Zelotes subterraneus* a další. Také někteří střevlíkovití brouci (*Carabidae*) patří mezi indikátory zachovaných přírodních společenstev. Glaciálními relikty v této oblasti jsou *Trechus rubens* a *Perileptus areolatus*. Ve fragmentech přirozených společenstev vyšších poloh Žďárských vrchů žijí subalpinní, borcomontánní a submontánní druhy střevlíků, např. *Trechus pulchreus*, *Trechus splendens*, *Leistus piceus*, *Cychrus attenuatus*, *Nothiophilus aquaticus*, *Carabus linnei*, *Carabus sylvestris*, *Patrobus assimilis*. V Národní přírodní rezervaci Dářko se vyskytuje *Carabus nitens* a na dalších chráněných území nacházíme *Carabus auronitens*, *Carabus coriacetus*, *Carabus glabratus*, *Pterostichus burmeisteri*.

Další početnou skupinu tvoří motýli (*Lepidoptera*). V okolí Dářka se vyskytují modrásek stříbroskvrnný (*Vacciniina optilete*), okáč stříbrooký (*Coenonympha tullia*)

a dále např. *Athrips pruinoseilus*, *Amphipoea lucens*, *Lithomoia solidaginis*, *Apamea rubrivena*, *Thumanta senex*, *Mythimna straminea*, nacházíme zde i vzácnou píďalku *Lampropterix otregiata*. Na mokřadních loukách v pramenné oblasti Chrudimky, zejména v okolí Volákova kopce, se vyskytují *Xestia collina*, *Polymixis gemmea*, *Apamea rubrivena*, *Larentia clavaria*, *Perizoma didymatum*. Na lokalitě ratajských rybníků nacházíme modráška očkovaného (*Maculinea telejus*), modráška bahenního (*Maculinea nausithous*), dále zde žijí píďalky *Scopula ternata*, *Chortodes minima*, *Orthosia opima*.

CHKO hostí také několik druhů mravenců řazených mezi relikty I.řádu, a to *Formica rufa*, *Formica truncorum*, *Formica polyctena*, *Formica presilabris*. Na Žákově hoře se ze skupiny borecomontánních druhů mravenců vyskytují *Camponotus herculeanus*, *Neomyrma rubida*, *Myrmica lobicornis* a dále v řadě dalších lokalit *Formica picea*, *Formica lugubris* aj. K ohroženým druhům bezobratlých patří i škeble rybníční (*Anodonta cygnea*), rak říční (*Astacus astacus*), rak bahenní (*Astacus leptodactylus*), několik druhů čmeláků *Bombus spp.*, pačmelák cizopasný (*Psithyrus rupestris*), z obecněji rozšířených druhů motýlů otakárek fenyklový (*Papilio machaon*), vzácní batolec duhový (*Apatura iris*), bělopásek topolový (*Limenitis populi*). Řada druhů a skupin bezobratlých v oblasti není ještě dostatečně prozkoumána.

Známější je fauna obratlovců (*Vertebrata*), z nichž je rovněž řada druhů v různém stupni ohrožena. V podhorských potocích žije kriticky ohrožená mihule potoční (*Lampetra planeri*) z třídy mihulovců (*Petromyzontes*), střevle potoční (*Phoxinus phoxinus*), vranka obecná (*Cottus gobio*) a mník jednovousý (*Lota lota*) z třídy ryb (*Osteichthyes*). Za zmínku stojí i populace pstruha potočního (*Salmo trutta m. fario*). Na vodní prostředí je vázána řada obojživelníků (*Amphibia*), z nichž mezi kriticky ohrožené patří řídce se vyskytující blatnice skvrnitá (*Pelobates fuscus*) a skokan krátkonohý (*Rana lessonae*), silně ohrožen je především mlok skvrnitý (*Salamandra salamandra*), žijící v CHKO pouze na jediné lokalitě. Vzácná je i rosnička zelená (*Hyla arborea*), řidčeji se vyskytuje ropucha zelená (*Bufo viridis*). V početných populacích žijí čolek obecný (*Triturus vulgaris*), čolek horský (*Triturus alpestris*), skokan ostronosý (*Rana arvalis*), skokan zelený (*Rana kl. esculenta*) a ropucha obecná (*Bufo bufo*). Území CHKO obývá pět druhů plazů (*Reptilia*), z nichž je ohrožena zejména zmije obecná (*Vipera berus*), dále užovka podplamatá (*Natrix tessellata*), užovka

obojková (*Natrix natrix*), četnější jsou slepýš křehký (*Anguis fragilis*), ještěrka obecná (*Lacerta agilis*), a na vlhčích loukách ještěrka živorodá (*Zootoca vivipara*).

V oblasti hnízdí řada druhů ptáků (*Aves*) běžně rozšířených v celé středoevropské oblasti, s menším zastoupením elementů horské lesní avifauny, jako jsou sýc rousný (*Aegolius funereus*), kulíšek nejmenší (*Glaucidium passerinum*), jeřábek lesní (*Bonasa bonasia*), ořešník kropenatý (*Nucifraga caryocatactes*), drozd kvičala (*Turdus pilaris*), kos horský (*Turdus torquatus*), skorec vodní (*Cinclus cinclus*) aj. Zajímavé je postupné pronikání nových druhů do oblasti, ať již severského původu, k nimž patří čечetka zimní (*Carduelis flamnea*) a hýl rudý (*Carpodacus erythrinus*) nebo teplomilných druhů jako je moudivláček lužní (*Remiz pendulinus*). Celkem 24 druhů ptáků žijících v oblasti patří mezi silně ohrožené a 21 druh je řazen do kategorie ohrožených. Z regionálního pohledu patří vedle výše uvedených druhů ptactva k nejhroženějším potápka černokrká (*Podiceps nigricollis*), potápka malá (*Tachybaptus ruficollis*), čáp bílý (*Ciconia ciconia*), čírka modrá (*Anas querquedula*), lžičák pestrý (*Anas clypeata*), včelojed lesní (*Pernis apivorus*), moták pilich (*Circus cyaneus*), moták pochop (*Circus aeruginosus*), ostříž lesní (*Falco subbuteo*), bekasína otavní (*Gallinago gallinago*), holub doupňák (*Columba oenas*), sova pálená (*Tyto alba*), výr velký (*Bubo bubo*), ledňáček říční (*Alcedo atthis*), strakapoud malý (*Dendrocopos minor*), krutihlav obecný (*Jynx torquilla*), lejsek malý (*Ficedula parva*), cvrčilka zelená (*Locustella naevia*), bramborníček hnědý (*Saxicola rubetra*), ůhýk obecný (*Lanius collurio*), linduška luční (*Anthus pratensis*). Zvláštní péče je věnována zbytkové populaci tetřívka obecného (*Tetrao tetrix*).

V CHKO žije běžná středoevropská fauna saveců (*Mammalia*). Doložen je výskyt silně ohroženého rejska horského (*Sorex alpinus*). Kriticky ohrožený je vrápenec malý (*Rhinolophus hipposideros*), silně ohroženi jsou vydra říční (*Lutra lutra*), netopýr černý (*Barbastella barbastellus*), netopýr stromový (*Nyctalus leisleri*), netopýr velkouchý (*Myotis bechsteini*) a netopýr velký (*Myotis myotis*), k ohroženým patří dále netopýr brvitý (*Myotis emarginatus*), netopýr dlouhouchý (*Plecotus austriacus*) a z regionálního pohledu i netopýr řasnatý (*Myotis nattereri*), netopýr hvízdavý (*Pipistrellus pipistrellus*) a netopýr ušatý (*Plecotus auritus*). Několikrát byl v oblasti spatřen silně ohrožený rys ostrovid (*Lynx lynx*). Významný je výskyt původní populace jelena evropského (*Cervus elaphus*).

MALOPLOŠNÁ ZVLÁŠTĚ CHRÁNĚNÁ ÚZEMÍ V CHRÁNĚNÉ KRAJINNÉ OBLASTI ŽĎÁRSKÉ VRCHY

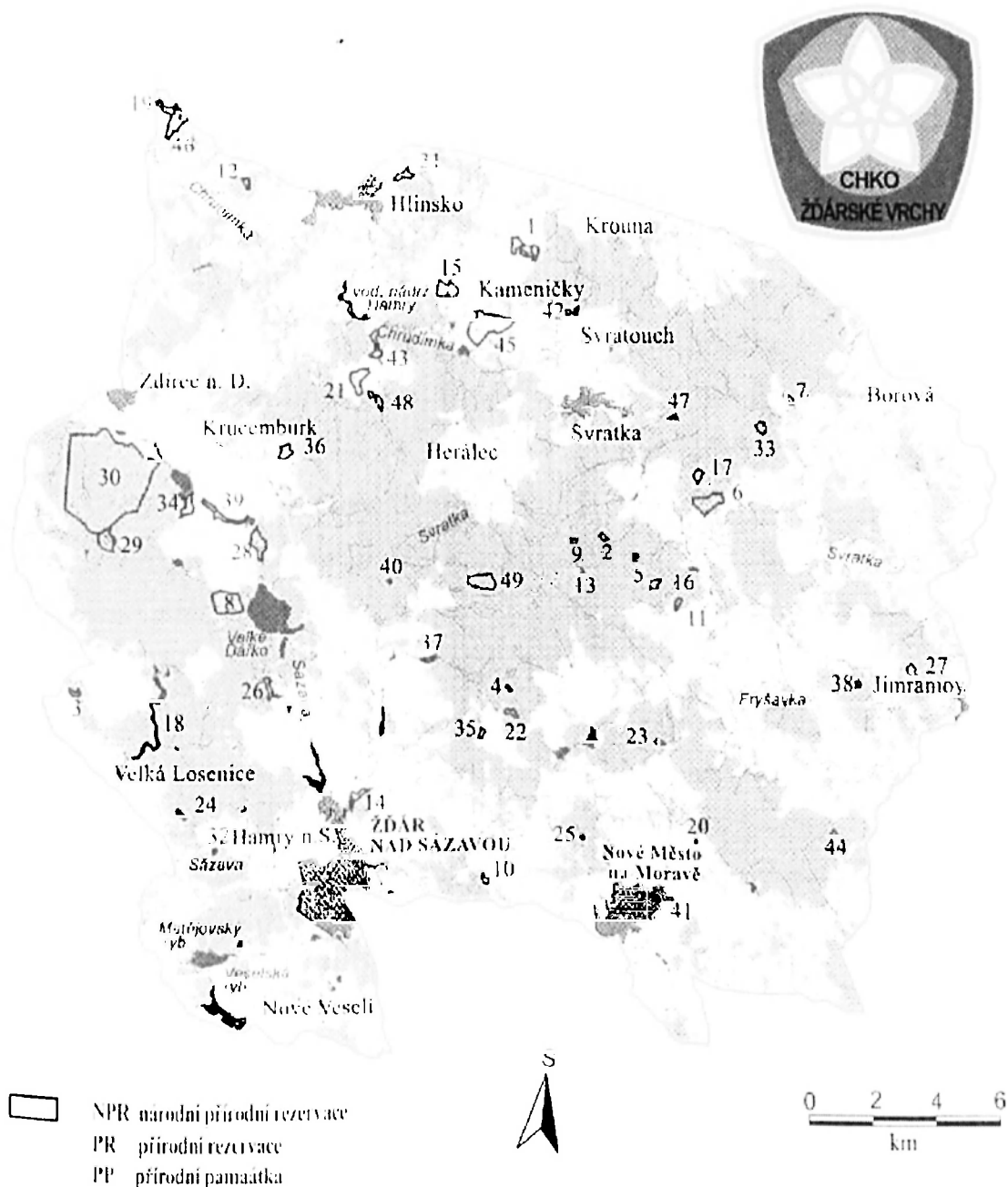
Kategorie zvláště chráněných území:

Zákon č. 114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny stanoví podle významu i rozlohy několik kategorií zvláště chráněných území.

- Národní park (NP) – rozsáhlé území, jehož značnou část zaujímají přirozené nebo lidskou činností málo ovlivněné ekosystémy, významné v národním nebo mezinárodním měřítku, v nichž rostliny, živočichové i neživá příroda mají mimořádný vědecký i výchovný význam (např. Krkonoše, Šumava).
- Chráněná krajinná oblast (CHKO) – rozsáhlá území s harmonicky utvářenou krajinou, charakteristicky vyvinutým reliéfem, významným podílem přirozených ekosystémů lesních a trvalých travních porostů, popřípadě s dochovanými památkami historického osídlení (např. CHKO Žďárské vrchy, CHKO Pálava).
- Národní přírodní rezervace (NPR) – menší území mimořádných přírodních hodnot, kde jsou na typický reliéf a typickou geologickou stavbu vázány ekosystémy, význačné nebo jedinečné v národním nebo mezinárodním měřítku (např. NPR Žákova hora, NPR Radostínské rašeliniště).
- Národní přírodní památka (NPP) – přírodní útvar menší rozlohy, zejména geologický či geomorfologický útvar, naleziště nerostů nebo vzácných a ohrožených druhů ve fragmentech ekosystémů, s národním nebo mezinárodním ekologickým, vědeckým či estetickým významem a to i takový, který vedle přírody formoval i člověk (např. NPP Švařec).
- Přírodní rezervace (PR) – menší území soustředěných přírodních hodnot se zastoupením ekosystémů typických a významných pro příslušnou geografickou oblast (např. PR Čtyři palice, PR Volákův kopec).

- Přírodní památka (PP) – přírodní útvar menší rozlohy, zejména geologický nebo geomorfologický útvar, naleziště vzácných nerostů nebo ohrožených druhů ve fragmentech ekosystémů s regionálním ekologickým, vědeckým či estetickým významem, a to i takový, který vznikl jako důsledek činnosti člověka (např. PP Drátenická skála, PP Malinská skála).

Maloplošných zvláště chráněných území je v CHKO Žďárské vrchy celkem 49.



Obr. č. 3: Maloplošná zvláště chráněná území v CHKO Žďárské vrchy.

Maloplošná zvláště chráněná území oblasti Žďárské vrchy

- Národní přírodní rezervace Dářko (8)

Rezervace, která se rozkládá na katastrálním území Radostína u Vojnova Městce, byla vyhlášena v roce 1933 chráněným územím. Leží v nadmořské výšce 619 – 623 m a její výměra činí 64,91 ha.

Území je zpřístupněno naučnou stezkou ochrany přírody Dářko.

Jedná se o nejrozsáhlejší rašeliniště Českomoravské vrchoviny typu přechodového vrchoviště s výskytem řady chráněných a ohrožených druhů rostlin a živočichů.

Podloží rašelinné sníženiny jsou vápenité glaukonitické pískovce a slínovce křídového výběžku Dlouhé meze České křídové tabule, převrstvené písčitymi a jílovitými pokrivy kvartéru. Rašeliniště vzniklo překrytím starších slatinných vrstev, vytvořených zarůstáním mělkého preboreálního jezera kyselou vrchovištní rašelinou rašeliniko – suchopýrovou s příměsí dřevin, vytvářenou za chladného a vlhkého klimatu atlantika. Dochází zde k bifurkaci vod do řek Sázavy a Doubravy. Hloubka rašelinných vrstev činí až 8,6 m.

Rostlinná společenstva rašeliniště Dářko patří ke svazu *Sphagnion medii*, asociací *Pino rotundatae – Sphagnetum* a *Andromedo polifoliae – Sphagnetum magellanicum*. Lesní porost tvoří rašelinný bor blatkový s hojným výskytem borovice blatky (*Pinus rotundata*), borovice lesní (*Pinus silvestris*), vtroušena je bříza pýřitá (*Betula pubescent*) a smrk ztepilý (*Picea abies*). Dále se zde vyskytují rašelínky (*Sphagnum magellanicum*, *Sphagnum papillosum*, *Sphagnum recurvum*) a mechy (*Aulacomnium palustre*, *Bazzania trilobita*, *Hylocomium splendens* aj.). Z jejich pokrývů vystupují trsy suchopýrku pochvatého (*Eriophorum vaginatum*). Hojně se vyskytuje keříčkovitá vegetace s borůvkou černou (*Vaccinium myrtillus*), brusinkou obecnou (*Rhodococcum vitis – idea*), klikvou bahenní (*Oxycoccus palustris*), kyhankou sivolistou (*Andromeda polifolia*), vlochyní bahenní (*Vaccinium uliginosum*) a vřesem obecným (*Calluna vulgaris*). Z ostřice najdeme ostřici přiblou (*Carex diandra*), ostřici plstnatoplodou (*Carex lasiocarpa*), a ostřici šlahounovitou (*Carex chordorrhiza*). Dále se zde vyskytuje bublinatka menší (*Utricularia minor*),

rosnatka okrouhloлистá (*Drosera rotundifolia*), vrba rozmarýnolistá (*salix rosmarinifolia*), zábělník bahenní (*Comarum palustre*). Z hub je to především *Bovista paludosa*, *Leccinum variicolor*, *Russula claroflava*, *Stiillus flavidus*.

Na společenstva rašeliniště je vázán výskyt řady motýlů např. modrásek stříbroskvrnný (*Vaccinia optilete*), okáč stříbrooký (*Coenonympha tullia*), střevlíků *Carrabus linnei*, *Carabus nitens*, *Carabus glabratus*, pavouků *Aphileta misera*, *Dolomedes fimbriatus*, *Notioscopus sarcinatus*, mravenců *Formica picea*, *Formica lugubris*. Rozšíření jsou i obojživelníci, především je to čolek horský (*Triturus alpestris*), skokan hnědý (*Rana temporaria*), skokan zelený (*Rana kl. Eskulenta*), skokan ostronosý (*Rana arvalis*), ropucha obecná (*Bufo bufo*). Dále zde můžeme najít ještěrku živorodou (*Lacerta vivipara*), zmiji obecnou (*Vipera berus*). V oblasti rašeliniště hnízdí např. lejsek šedý (*Muscicapa striata*), linduška luční (*Anthus pratensis*), pěvuška modrá (*Prunella modularit*), puštík obecný (*Strix aluco*), sýkora parukářka (*Parus cristatus*), tuhýk šedý (*Lanius excubitor*). Dále se zde vyskytují rejsek obecný (*Sorex araneus*), kuna lesní (*Martes martes*), jelen evropský (*Cervus elaphus*), jezevec lesní (*Meles meles*) a další druhy.

- Národní přírodní rezervace Radostínské rašeliniště (28)

Tato rezervace, vyhlášená chráněným územím v roce 1987, se nachází v nadmořské výšce 618 – 622 m na katastrálním území Radostína u Vojnova Městce a Vojnova Městce. Výměra činí asi 35, 08 ha.

Radostínské rašeliniště vzniklo na plochem rozvodí s bifurkací vod do řek Sázavy a Doubravy. Jedná se o rašeliniště typu přechodového vrchoviště s výskytem několika chráněných a ohrožených druhů rostlin a živočichů.

Podloží rašeliniště jsou slínovce a vápnité glaukonitické pískovce křídového výběžku Dlouhé meze s písčitymi a jílovitými překryvy čtvrtohor.

Rostlinná společenstva tohoto rašeliniště náleží ke svazu *Sphagnion medii*, primární klimaxovou vegetaci představuje asociace *Vaccinio uliginosi – Pinetum*, s borovicí lesní (*Pinus sylvestris*), borovicí blatkou (*Pinus rotundata*), břízou pýřitou (*Betula pubescent*), smrkem ztepilým (*Picea abies*). V podrostu se nachází borůvka černá (*Vaccinium myrtillus*), brusinka obecná (*Rhodococcum*

vitis – idea), klikva bahenní (*Oxycoccus palustris*), vřes obecný (*Calluna vulgaris*), suchopýrek pochvatý (*Eriophorum vaginatum*). V dřívě těžené části dochází k přirozené sekundární sukcesi rašeliništních společenstev. Přirozeně zarůstající plochy jsou v závislosti na hladině spodní vody rozděleny v mozaiku rašelínkových a ostrřicovorašelínkových porostů asociací *Eriophoro vaginati – Sphagnetum recurvi* a vzácněji *Andromedo polifoliae – Sphagnum magellanicum*. Na ně navazují společenstva svazu *Sphagno recurvi – Caricion canescentis*. Na sušších okrajích převažují společenstva svazu *Violion caninae*, na minerálních půdách jsou vytrvořena ostrřicová společenstva svazu *Caricion fuscae*. U rybníka Malé Dářko nalézáme pobřežní porosty ostrřice a rákosin třídy *Phragmiti – Magnocaricetea*. Kromě již zmíněných druhů zde roste rosnatka okrouhlolistá (*Drosera rotundifolia*), tolije bahenní (*Parnassia palustris*), bublinatka menší (*Utricularia minor*), bazanovec kytkokvětý (*Naumburgia thysiflora*), všivec ladní (*Pedicularis sylvatica*), skřípina smáčknutá (*Blysmus compressus*).

Na společenstva rašeliniště je vázán výskyt řady bezobratlých. Celkem zde bylo zjištěno přes 350 druhů motýlů, např. tyrfobionti *Athrips pruinosellus*, *Acrionicta menyanthydis*, *Amphipoea lucens*, tyrfofilní modrásek stříbroskvrnný (*Vacciniina optilete*), okáč stříbrotoký (*Coenonympha tullia*), píďalky *Eulithis testata*, *Arichana melanaria*, dále řada stenotopních druhů vlhkých luk a bažin např. *Thumatha senex*, *Hypenodes humidalis*, *Mythimna straminea* či vzácná píďalka *Lampropteryx otregiata*, indikující přirozené podmáčené smrčiny. Území obývají mj. střevlíci *Carabus Lingei*, *Carabus auronitens*, *Carabus glabratus*, *Pterostichus burmeisteri*, mravenci *Formica picea* a *Formica lugubris*, pavouci *Araniella opistographa*, *Pirata piscatorius*, *Pirata uligi-nosus* aj. Ojedinělý je výskyt vážky čárkované (*Leucorrhinia dubia*). Hojní jsou obojživelníci zejména skokan hnědý (*Rana temporaria*), skokan zelený (*Rana kl. esculenta*), skokan ostronosý (*Rana arvalis*) a ropucha obecná (*Bufo bufo*), méně rozšířen je čolek horský (*Triturus alpestris*) a ojediněle rosnička zelená (*Hyla arborea*). Běžnými druhy plazů jsou ještěrka živorodá (*Lacerta vivipara*), slepýš křehký (*Anguis fragilis*) a méně častá je zmije obecná (*Vipera berus*). Početně zastoupeni jsou ptáci. Hnízdí zde mj. datel černý (*Dryocopus martius*), pušník obecný (*Strix aluco*), bekasina otavní (*Gallinago gallinago*), linduška luční (*Anthus pratensis*), bramborníček hnědý

(*Saxicola rubetra*), pěvuška modrá (*Prunella modularit*) a ťuhýk obecný (*Lanius collurio*). Až do 80.let byla v území stálá populace tetřívka obecného (*Tetryx tetryx*). Žijí zde rejsek obecný (*Sorex araneus*), rejsek malý (*Sorex minutus*), rejsec vodní (*Neomys fodiens*), hraboš mokřadní (*Microtus agrestis*), plšík lískový (*Muscardinus avellanarius*) a další druhy savců.

- Národní přírodní rezervace Ransko (30)

Rezervace, která se rozkládá na katastrálním území Havlíčkové Borové a Starého Ranska, byla vyhlášena chráněným územím v roce 1997. Nachází se v nadmořské výšce 540 - 673 m a její výměra činí 695,4 ha.

Předmětem ochrany je komplex rozmanitých lesních ekosystémů ranského masivu s populacemi lesních dřevin a výskytem řady chráněných a ohrožených druhů rostlin a živočichů.

Rezervace Ransko se nachází na jižním okraji geomorfologického okrsku Henzlička přecházejícího ve sníženinu Dářské brázdy a výběžek Příbyslavské pahorkatiny. Ranský masiv tvoří v oblasti ojedinělé bazické hlubinné vyvěřeliny, především olivinická a amfibolicko-pyroxenická gabra, peridotity, troktoolyty a anortozity, místy se značným sulfidickým zrudněním. Překrývají je eluvialní jílovitohlinité až jílovité zvětraliny. V oblasti nacházíme mrazové sruby Ranského Babylonu. Na svazích jsou vytvořeny drobné skalní výchozy a rozvlečené balvanité sutě.

Spektrum půd je velmi široké, od mělkých ochrických se slabými humusovými horizonty na skalnatých výchozech až po pseudogleje a zbahnělé gleje v podmáčených sníženinách.

Rostlinná společenstva jsou velmi bohatá. Na skalnatých peridotitových výchozech Ranského Babylonu jsou vytvořena společenstva hadcových borů svazu *Dicrano-Pinion* s borovicí lesní (*Pinus sylvestris*), s výskytem sleziníku hadcového (*Asplenium cuneifolium*) a na Ransku endemického chrastavce hadcového (*Knautia arvensis subsp. serpentinicola*). Na místech s chudšími kamenitými půdami jsou zachovány fragmenty společenstev blízkých bikovým bučinám svazu *Luzolo-Fagion*, ty přecházejí níže na svazích a bohatším gabrovém podloží v květnaté bučiny asociací *Dentario enneaphylli-Fagetum*

a *Festuco-Fagetum*. V těchto společenstvech se převážně vyskytuje buk lesní (*Fagus sylvatica*). Na vlhčích biotopech jsou ojediněle zastoupeny fragmenty jedlin asociace *Luzulo pilosae - Abietum* se svícelem okrouhlostým (*Galium rotundifolium*). Velmi ojediněle se vyskytuje jedle bělokorá (*Abies alba*). Na podmáčených a oglejených typech chudších půd se nachází porosty s převahou smrku ztepilého (*Picea abies*), na bohatších zamokřených stanovištích jsou ve výjimečném rozsahu zachovány prameništní a potoční jasanové olšiny asociace *Carici remotae - Fraxinetum* s olší lepkavou (*Alnus glutinosa*) a jasanem ztepilým (*Fraxinus excelsior*). Nacházíme zde nejbohatší populaci bledule jarní (*Leucójum vernum*) na Českomoravské vrchovině. Dále zde rostou mj. řeřišnice trojlístá (*Cardamine trifória*), oměj pestrý (*Aconitum variegatum*), lilie zlatohlávek (*Lilium martagon*), lýkovec jedovatý (*Daphne mezereum*), prvosenka vyšší (*Primula elatior*), kyčelnice devítelistá (*Dentaria enneaphyllos*), zeměžluč okolíkatá (*Centaureum erythraea*), čarovník alpský (*Circaea alpina*), ostřice převislá (*Carex pendula*), srstnatec listnatý (*Dactylorhiza longibracteata*), vemeník zelenokvětý (*Platanthera chlorantha*), třezalka položená (*Hypericum humifusum*), ptačinec dlouholistý (*Stellaria longifolia*), růže převislá (*Rosa Vendulina*), barvínek menší (*Vinca minor*) a korállice trojklanná (*Corallorhiza trifida*).

Území obývají četní střevlíci, mj. *Carabus auronitens*, *Carabus coriaceus*, *Carabus convexus*, *Abys carinatus* a pavouci *Agyneta cauta*, *Gonatium corallipes*, *Maro minutu*, *Notioscopus sarcinatus* aj. Vlhčí stanoviště jsou biotopem obojživelníků např. čolka horského (*Triturus alpestris*), skokana hnědého (*Rana temporaria*), ropuchy obecné (*Bufo bufo*) a rosničky zelené (*Hyla arborea*). Dále zde žije ještěrka živorodá (*Lacerta vivipara*), slepýš křehký (*Anguis fragilit*) a řidčeji zmije obecná (*Vipera berus*). Hnízdí zde mj. jestřáb lesní (*Accipiter gentilis*), sluka lesní (*Scolopax rusticola*), kulíšek nejmenší (*Glaucidium passerinum*), sýc rousný (*Aegolius funereus*), datel černý (*Dryocopus martius*), holub doupňák (*Columba oenas*), ořešník kropenatý (*Nucifraga caryocatactes*), pěvuška modrá (*Prunella modularit*), krkavec velký (*Corpus corax*), občas i čáp černý (*Neomys anomalus*). Ze savců se v rezervaci vyskytuje hraboš mokřadní (*Microtus agrestis*), lasice hranostaj (*Musela erminea*), kuna lesní (*Martes martes*) a jezevec lesní (*Meles meles*). V rozsáhlém lesním komplexu je stálá populace jelena evropského (*Cervus elaphus*)

a ojediněle se zatoulá rys ostrovid (*Lynx lynx*).

Území rezervace Ransko bylo v minulosti ovlivněno těžbou dřeva pro železářny, s následným zaváděním smrkového hospodářství a odvodňováním podmáčených stanovišť. Vzhledem k sulfidickému zrudnění vyvřelin byly v území prováděny průzkumné vrty, jimiž bylo vymezeno ložisko zásob Ni-Cu-Co rud. Důlní těžba Zn-Cu rud nebyla prováděna přímo v rezervaci.

- Národní přírodní rezervace Žákova hora (49)

Tato rezervace byla vyhlášena chráněným územím roku 1933 na katastrálním území obce Cikháj. Leží v nadmořské výšce 726 – 810 m a její výměra je 38,10 ha.

Předmětem ochrany je segment přirozených pralesovitých lesních společenstev s výskytem chráněných a ohrožených druhů rostlin a živočichů.

Žákova hora patří do geomorfologického okrsku Devítiskalské vrchoviny, je budována migmatity a dvojslídnyými rulami svrateckého krystalinika s vložkami amfibolicko-biotitických rul a amfibolitů. Na svahových zvětralinách jsou vytvořeny mezotrofní kambizemě přecházející ve vrcholové oligotrofní kambizemní podzoly. V okolí pramenišť a zamokřených svahů jsou zastoupeny gleje a pseudogleje.

Rostlinná společenstva rezervace náleží ke květnatým bučinám podsvazu *Eu-Fagenion*, asociací *Dentario enneaphylli-Fagetum* a *Festuco-Fagetum*.

Na humusem obohacených suťových fragmentech k nim přistupují prvky svazu *Tilio-Acerion*, v návaznosti na ojedinělá prameniště ještě společenstva podsvazu *Cardaminion amarae*. Na minerálně chudém podkladu na vrcholu Žákovy hory se vyskytují acidofilní smrkové bučiny blízké asociaci *Callamagrostio villosae-Fagetum*. V dřevinné skladbě převládá buk lesní (*Fagus sylvatica*), přimíšen je javor klen (*Acer pseudoplatanus*), javor mlčč (*Acer platanoides*), místy smrk ztepilý (*Picea abies*) a ojediněle olše lepkavá (*Alnus glutinosa*), jilm horský (*Ulmus glabra*), jasan ztepilý (*Fraxinus excelsior*) a jeřáb ptačí (*Sorbus aucuparia*). Na jaře v bylinném podrostu rozkvétá kyčelnice devítelistá (*Dentaria enneaphyllos*), kyčelnice cibulkonosná (*Dentaria bulbifera*), bažanka vytrvalá (*Mercurialis perennis*), dymnivka dutá (*Corydalis cava*), vrani oko čtyřlísté (*Paris quadrifolia*), samorostlík klasnatý (*Actaea spicata*). Ve vyšších

polohách Žďárských vrchů nacházíme ptačinec dlouholistý (*Stellaria longifolia*) a ostřici lesní (*Carex sylvatica*). Na vlhčích biotopech a kolem pramenišť roste kaprad' samec (*Dryopteris filix-mas*), bukovník kaprad'ovitý (*Gymnocarpium dryopteris*), čarovník alpský (*Circaea alpina*), rozrazil horský (*Veronica montana*), ojediněle bledule jarní (*Leucojum vernum*), lýkovec jedovatý (*Daphne mezereum*) a podbílek šupinatý (*Lathraea squamaria*). Z nižších rostlin jsou rozšířeny lišejníky *Parmelia physodes*, *Parmeliopsis ambigua*, *Cladonia fimbriata*, *Pyrenula nitidula*. Mezi mechy vyskytující se v této oblasti patří *Amblystegium serpens*, *Isothecium alopecuroides*, *Orthotrichum stramineum*, *Paraleucobryum longifolium*, *Tetraphis pellucida*, *Drepanocladus uncinatus*, *Herzogiella seligeri* a na humusových substrátech *Hypnum cupressiforme*, *Paraleucobryum longifolium*, *Minium punctatum*, *Rhytidiadelphus triquetrus* aj. Pralesovitý ráz rezervace dotvářejí choroše *Fomes fomentarius*, *Ganoderma applanatum* a jiné dřevokazné houby, např. *Plicaria repanda*, *Lachnea histrix*. K významnějším druhům hub rostoucích v území patří *Tricholomopsis dekora*, *Clavariadelphus truncatus*, *Hydnellum peckii*, *Boletopsis subsquamosa*, *Tricholoma robustum*, *Cystostereum murrayi*.

Na jedlobučiny je vázán výskyt střevlíků *Carabus Lingei*, *Carabus auronitens*, *Cychrus attenuatus*, *Pterostichus burmeisterii*, *Trechus puchellus*, mravenci *Comptonotus herculeanus*, *Myrmica lobicornis*, *Formica picea*, *Formica lemani*, *Formica lugubris* a řady dalších bezobratlých. Území Žákovy hory obývají čolek horský (*Triturus alpestris*), ropucha obecná (*Bufo bufo*), skokan hnědý (*Rana temporaria*), ještěrka živorodá (*Lacerta vivipara*). V lesním porostu hnízdí datel černý (*Dryocopus martius*), strakapoud velký (*Dendrocopos major*), sýc rousný (*Aegolius funereus*), pušтік obecný (*Strix aluco*), lejssek malý (*Ficedula parva*), lejssek černohlavý (*Ficedula hypoleuca*), ořešník kroupenatý (*Nucifraga caryocatactes*). Žijí zde rejsek horský (*Sorex alpinus*), rejsek obecný (*Sorex araneus*), hraboš mokřadní (*Microtus agrestis*).

- Přírodní rezervace Branty (3)

Rezervace Branty se nachází na katastrálním území Malé Losenice ve výšce 600 – 620 metrů nad mořem. Byla vyhlášena chráněným územím

v roce 1984 a její výměra činí 3,24 ha a ochranné pásmo 1,20 ha.

Předmětem ochrany jsou vlhké louky, s bohatým výskytem chráněných a ohrožených druhů rostlin a živočichů.

Podložím údolí Braneckého potoka v geomorfologickém okrsku Příbyslavské pahorkatiny jsou biotitické a dvojslídne migmatitizované a granitizované ruly strážeckého moldanubika. Na svahových zvětralinách a sedimentech jsou vytvořeny pseudogleje, v okolí pramenišť a ve sníženinách organozemní gleje.

Rostlinná společenstva mokřadních zrašeliněných luk jsou zastoupeny asociací *Carici rostratae-Sphagnetum apiculati* a vlhkomilných lučních porostů asociací *Scirpetum sylvatici*, *Angelico-Cirsietum palustris*, *Lysimachio vulgaris-Filipenduletum*, *Junco-Molinietum caeruleae* a *Succiso-Festucetum commutatae*. Sušší části louky osídluje asociace *Polygalo-Nardetum*. Roste zde rosnatka okrouhlolistá (*Drosera rotundifolia*), srstnatec májový (*Dactylorhiza majalis*), pětiprstka žezulník (*Gymnadenia conopsea*), vemeník dvoulistý (*Platanthera bifolia*), bradáček vejčitý (*Listera ovata*), vachta trojlístá (*Menyanthes trifoliata*), tolije bahenní (*Parnassia palustris*), zábělník bahenní (*Comarum palustre*), kozlík dvoudomý (*Valeriana dioica*), dětel kaštanový (*Chrysaspis spadicacea*) a starček potoční (*Tephrosieris crispa*).

Na tomto území žijí četné populace obojživelníků, především skokana hnědého (*Rana temporaria*), skokana zeleného (*Rana kl. Esculenta*) a ropuchy obecné (*Bufo bufo*), méně častý je čolek horský (*Triturus alpestris*) a rosnička zelená (*Hyla arborea*). Dále zde nacházíme ještěrku živorodou (*Lacerta vivipara*), vzácněji zmiji obecnou (*Vipera berus*). V rezervaci hnízdí linduška luční (*Anthus pratensis*), bramborníček hnědý (*Saxicola rubetra*) a lejsek šedý (*Muscicapa striata*). Žijí zde rejsek obecný (*Sorex araneus*), rejsek malý (*Sorex minutu*) a další druhy savců.

- Přírodní rezervace Čtyři Palice (6)

Skalní útvar se nachází na katastrálním území Českých Milov a Březin v nadmořské výšce 628 – 732 m. Rezervace byla vyhlášena chráněným územím v roce 1990 a její rozloha je 37,25 ha a ochranné pásmo činí 7,36 ha.

Předmětem ochrany jsou rulové sklaní útvary modelované mrazovým zvětráváním, obklopené balvanitými sutěmi se zachovanými lesními porosty přírodě blízké skladby smrkových bučin.

Skalní útvar v zakončení hřbetu geomorfologického okrsku Borovského lesa nad Milovskou kotlinou řeky Svratky je tvořen migmatitizovanými a granitizovanými rulami svrateckého krystalinika. Mrazovým zvětráváním ve starších čtvrtohorách byly vypreparovány tři mohutné skalní bloky nazývané Čtyřpaličatá skála, Děvín a Tvrz, na něž navazuje nižší skalní hřeben Opomenutá. Čtyřpaličatá skála dosahuje délku 50 m, výšku stěny až 33 m, a podle puklin jsou na jejím vrcholu zformovány čtyři výrazné bloky. Na temeni skal jsou vytvořeny charakteristické skalní mísy. Pod skalními stěnami jsou odlámané suťové haldy, pokračující dále na svazích balvanovým proudem a soliflukčními balvanitými pokryvy. Na nich jsou vytvořeny mělké ochrické půdy, přecházející na bázích svahů v minerálně chudé a kyselé kambizemě.

Rostlinná společenstva jsou zastoupena asociací smrkové bučiny *Calamagrostio villosae-Fagetum*, převažují lesní porosty typů kamenité smrkové bučiny a kyselé smrkové bučiny metlicové. Nacházíme zde především smrk ztepilý (*Picea abies*), buk lesní (*Fagus sylvatica*). Na humusem obohacených balvanitých svazích je vtroušena jedle bělokorá (*Abies alba*), javor klen (*Acer pseudoplatanus*), ojediněle jilm horský (*Ulmus glabra*). Na skalách se zachoval fragment reliktního boru svazu *Dicrano-Pinion*, se zakrslou borovicí lesní (*Pinus sylvatica*), břízou bělokorou (*Betula pendula*), jeřábem ptačím (*Sorbus aucuparia*). Lesní podrost tvoří borůvka černá (*Vaccinium myrtillus*), šťavel kyselý (*Oxalis acetosella*), metlička křivolaká (*Avenella flexuosa*), jestřábník zední (*Hieracium murorum*), vrbka úzkolistá (*Chamaerion angustifolium*), kaprad' osténkatá (*Dryopteris carthusiana*), kaprad' samec (*Dryopteris filix-mas*). Skály a sutě jsou porostlé pokryvnou vegetací lišejníků *Parmelia saxatilis*, *Cladonia rangiferina* a mechorostů *Andreaea rothii*, *Cynodontium polycarpum*.

V rezervaci žije řada bezobratlých, nacházíme střevlíky *Carabus Lingei*, *Cychrus caraboides*, *Pterostichus niger*, pavoukovce *Ischyropsalis hellwigi*, *Paranemastoma quadripunctatum*. Z dalších živočichů je to ropucha obecná (*Bufo bufo*), ještěrka živorodá (*Lacerta vivipara*) a slepýš křehký (*Anguis fragilis*). Hnízdí zde datel černý (*Dryocopus martius*), sýc rousný (*Aegolius*

funereus), holub doupňák (*Columba oenas*), ořešník kropenatý (*Nucifraga caryocatactes*). V rezervaci žije rejsek obecný (*Sorex araneus*), kuna lesní (*Martes martes*), jezevec lesní (*Meles meles*) a další druhy savců.

Na skalách je kromě vyznačených turistických přístupů povolena i horolezecká činnost na Čtyřpaličaté skále a na západní stěně Tvrze.

- Přírodní rezervace Damašek (7)

Louka u osady Damašek patří ke katastrálnímu území obce Pustá Rybná, jako přírodní rezervace byla vyhlášena chráněným územím v roce 1997. Nachází se v nadmořské výšce 625 – 635 m. Její rozloha je 4,44 ha.

Důvodem ochrany jsou mokřadní ostřicová společenstva rašelinných luk v nivě potoka Hlučál s výskytem ohrožených druhů rostlin a živočichů. Podložím tohoto území řazeného do geomorfologického okrsku Borovského lesa jsou migmatity a dvojslídne ruly svrateckého krystalinika.

Na aluviálních sedimentech jsou vytvořeny organozemní gleje a pseudogleje.

Na rašelinné louce nacházíme společenstva ostřic svazu *Caricion fuscae*, s fragmenty svazů *Sphagno recurvi-Caricion canescentis* a *Caricion davallianae*. Zastoupeny jsou vlhkomilné porosty svazu *Calthion*. Kolem meandrujícího potoka je vytvořen břehový porost, v němž dominuje olše lepkavá (*Alnus glutinosa*). Vyskytuje se zde např. rosnatka okrouhlostá (*Drosera rotundifolia*), prstence májový (*Dactylorhiza majalis*), všivec ladní (*Pedicularis sylvatica*), tolíje bahenní (*Parnassia palustris*), zábělník bahenní (*Comarum palustre*), kozlík dvoudomý (*Valeriana dioica*), ostřice Davallova (*Carex davalliana*), žluťucha orlíčkolistá (*Thalictrum aquilegifolium*), kontryhel lysý (*Alchemilla glabra*), hadí mord nízký (*Scorzonera humilis*) a starček potoční (*Tephrosieris crispa*).

Z obojživelníků zde žije skokan hnědý (*Rana temporaria*), dále skokan zelený (*Rana kl. Esculenta*), skokan krátkonohý (*Rana lessonae*), ropucha obecná (*Bufo bufo*), čolek horský (*Triturus alpestris*), čolek obecný (*Triturus vulgaris*), rosnička zelená (*Hyla arborea*). Na loukách nacházíme ještěřku živorodou (*Lacerta vivipara*) a zmiji obecnou (*Vipera berus*). Hnízdí zde linduška luční (*Anthus pratensis*), pěnice černohlavá (*Sylvia atricapilla*),

bramborníček hnědý (*Saxicola rubetra*), cvrčilka říční (*Locustella fluviatilis*), konipas horský (*Motacilla cinerea*). Žijí zde rejsek černý (*Neomys anomalus*), rejsek obecný (*Sorex araneus*) a další savci.

- Přírodní rezervace Olšina u Skleného (22)

Rezervace Olšina patří ke katastrálnímu území obce Sklené. Byla vyhlášena chráněným územím v roce 1985, nachází se v nadmořské výšce 720 – 730 m. Výměra činí 6,27 ha

Předmětem ochrany je zachovaný soubor smrkových olšin a rašelinných luk s výskytem chráněných a ohrožených druhů rostlin a živočichů v oblasti Sklenského potoka.

Podloží horní části údolí Sklenského potoka na jižním okraji geomorfologického okrsku Devítiskalské vrchoviny tvoří granitizované biotitické ruly strážeckého moldanubika. Na svahových zvětralinách a sedimentech jsou vytvořeny gleje a pseudogleje, v okolí pramenišť zrašelinělé půdy.

Rostlinné společenstvo v horní části oblasti je blízké smrkovým olšinám (*Piceo-Alnetum*) podsvazu *Alnenion glutinoso-incanae*, převažuje zde olše lepkavá (*Alnus glutinosa*). V okrajích je více zastoupen smrk ztepilý (*Picea abies*). Hojně jsou zastoupeny mechy např. *Brachythecium reflexum*, *Cirriphyllum piliferum*, *Minium hornum*, dále se zde vyskytuje lipnice oddálená (*Poa remota*), čarovník alpský (*Circaea alpina*) a kozlík výběžkatý (*Valeriana excelsa*). Ve spodní části navazují na olšinu rašelinné louky se společenstvy ostřic svazů *Caricion rostratae*, *Caricion fuscae* a *Caricion demissae*.

Ve společenstvech vlhkých luk svazu *Calthion* převládají asociace *Angelico-Cirsietum palustris* a *Lysimachio vulgaris-Filipenduletum*. V okrajové sušší části je zastoupena asociace *Nardo-Festucetum capillatae*. Bohatý je i výskyt ohrožených druhů rostlin např. kruštík bahenní (*Epipactis palustris*), suchopýrek alpský (*Trichophorum alpinum*), rosnatka okrouhlolistá (*Drosera rotundifolia*), prstnatec májový (*Dactylorhiza majalis*), pětiprstka žežulník (*Gymnadenia conopsea*), vachta trojlístá (*Menyanthes trifoliata*), všivec ladní (*Pedicularis sylvatica*), zábělník bahenní (*Comarum palustre*).

V potoce žijí larvy chrostíků rodu *Limnophilus*, pošvatek a jepic.

Na březích žijí střevlíci rodů *Carabus* a *Pterostichus*. Hojní jsou obojživelníci jako čolek horský (*Triturus alpestris*), skokan hnědý (*Rana temporaria*), skokan ostronosý (*Rana arvalis*) a ropucha obecná (*Bufo bufo*), řidčeji zde žije rosnička zelená (*Hyla arborea*). Na loukách a okrajích lesa žije ještěrka živorodá (*Lacerta vivipara*) a zmije obecná (*Vipera berus*). Hnízdí zde linduška luční (*Anthus pratensis*), bramborníček hnědý (*Saxicola rubetra*), cvrčilka říční (*Locustella fluviatilis*), konipas horský (*Motacilla cinerea*).

- Přírodní rezervace Pod Kamenným vrchem (26)

Na katastrálním území obce Polnička byla v roce 1985 vyhlášena chráněným územím přírodní rezervace Pod Kamenným vrchem. Její rozloha činí 9,40 ha a ochranné pásmo je 4,73 ha. Nachází se v nadmořské výšce 600 – 620 m.

Důvodem ochrany je zachování komplexu rašelinných luk navazujících na mokřady a terestrické rákosiny nad rybníkem s bohatým výskytem chráněných a ohrožených druhů rostlin a živočichů.

Podloží rezervace tvoří silimaniticko-biotitické a migmatitizované ruly strážeckého moldanubika, patří k geomorfologickému okrsku Henzlička. Území je pramennou oblastí pravostranných přítoků Sázavy. V okolí pramenišť jsou vytvořeny organozemní gleje, v okrajích pseudogleje.

Rostlinná společenstva tvoří komplex vlhkých prameništích a rašelinných luk se společenstvy ostřic asociací *Caricetum rostratae*, *Caricetum diandrae*, *Caricetum lasiocarpae* a *Caricetum goodenowii*. Na ně navazují vlhkomilné porosty asociací *Scirpetum sylvatici* a *Polygono-Cirsietum palustris*, přecházející v sušších okrajích v porosty asociace *Nardo-Festucetum capillatae*. Zastoupeny jsou rašclíníky (*Sphagnum imbricatum*, *Sphagnum palustre*, *Sphagnum teres*) a mechy (*Drepanocladus revolvens*, *Aulacomnium palustre*, *Pleurozium schreberi*), ploníky (*Polytrichum strictum*, *Polytrichum commune*). Roste zde suchopýrek alpský (*Trichophorum alpinum*), rosnatka okrouhlostá (*Drosera rotundifolia*), ostřice dvoudomá (*Carex dioica*), ostřice přiblá (*Carex diandra*), bazanovec kytkokvětý (*Naumburgia thyrsiflora*), srstnatec májový (*Dactylorhiza majalis*), vemeník dvoulistý (*Platanthera bifolia*), vachta trojlistá (*Menyanthes trifoliata*), tolije bahenní (*Parnassia palustris*), zábělník bahenní

(*Comarum palustre*), kozlík dvoudomý (*Valeriana dioica*), hadí mord nízký (*Scorzonera humilis*), klikva bahenní (*Oxococcus palustris*), vlochyně bahenní (*Vaccinium uliginosum*), štírovník bažinný (*Lotus uliginosus*).

Hojně zde nacházíme střevlíky *Carabus Lingei*, *Carabus auronitens*, *Carabus hortensis*, aj. Z obojživelníků je to především skokan hnědý (*Rana temporaria*), skokan ostronosý (*Rana arvalis*), ropucha obecná (*Bufo bufo*), početné jsou i populace čolka horského (*Triturus alpestris*), rosničky zelené (*Hyla arborea*). Na tomto území žije ještěrka živorodá (*Lacerta vivipara*), zmije obecná (*Vipera berus*) a užovka obojková (*Natrix natrix*). Hnízdí zde bekasina otavní (*Gallinago gallinago*), bramborníček hnědý (*Saxicola rubetra*), cvrčilka říční (*Locustella fluviatilis*), tuhák obecný (*Lanius collurio*), pěvuška modrá (*Prunella modularis*). Ze saveců je to především rejsek obecný (*Sorex araneus*), rejsek malý (*Sorex minutus*), rejsek vodní (*Neomys fodiens*), hraboš mokřadní (*Microtus agrestis*), netopýr vodní (*Myotis daubentonii*).

- Přírodní rezervace Ranská jezírka (29)

Soustava jezírek, náležících ke katastrálnímu území Havlíčkova Borová, Staré Ransko, byla vyhlášena chráněným územím v roce 1990. Její výměra činí 27,21 ha. Rezervace se nachází v nadmořské výšce 630 – 644 m.

Předmětem ochrany jsou mokřadní společenstva s výskytem chráněných a ohrožených druhů rostlin a živočichů.

Podložím zatopených prohlubní jsou hlubinné vyvřeliny ranského masívu, zejména olivinická gabra s troktolyty a peridotity, vykazující místy značné sulfidické zrudnění. Překryty jsou svrchnokřídovými zvětralinami se sekundárními ložisky železných limonitových rud, území patří k geomorfologickému okrsku Henzlička. V 18. století zde probíhala těžba a původní jílovitohlinité pokryvy jsou zde značně narušeny, okraje jezírek jsou zrašelinělé.

V rostlinných společenstvech typů vlhké smrkové bučiny devětsilové, kyselé smrkové jedliny a hadcového boru převládá smrk (*Picea abies*), vtroušen je buk lesní (*Fagus sylvatica*), borovice lesní (*Pinus sylvestris*), javor klen (*Acer pseudoplatanus*), bříza bělokorá (*Betula pendula*), jedle bělokorá (*Abies alba*) a na březích jezírek olše lepkavá (*Alnus glutinosa*). Na vlhkých biotopech roste

rdest alpský (*Potamogeton alpinus*), bublinatka menší (*Utricularia minor*), závar nejmenší (*Sparganium minimum*), leknín bělostný (*Nymphaea candida*), rosnatka okrouhlolistá (*Drosera rotundifolia*), zábělník bahenní (*Comarum palustre*), tolije bahenní (*Parnassia palustris*), ostřice přibíblá (*Carex diandra*), prstnatec listnatý (*Dactylorhiza longibracteata*) a kozlík dvoudomý (*Valeriana dioica*). V lesním podrostu na svazích dřívějších hald roste vranec jedlový (*Huperzia selago*), čarovník prostřední (*Circaea x intermedia*), růže převislá (*Rosa Vendulina*), lýkovec jedovatý (*Daphne mezereum*), hruštička menší (*Pyrola minor*) aj.

V rezervaci žijí střevláci *Carabus coriaceus*, *Carabus cancellatus*.

V mokřadech nacházíme čolka horského (*Triturus alpestris*), skokana hnědého (*Rana temporaria*) a ropuchu obecnou (*Bufo bufo*). V okolí jezírek se vyskytuje ještěrka živorodá (*Lacerta vivipara*), méně slepýš křehký (*Anguis fragilis*) a ojediněle i užovka obojková (*Natrix natrix*). Hnízdí zde sluka lesní (*Scolopax rusticola*), kulíšek nejmenší (*Glaucidium passerinum*), sýc rousný (*Aegolius funereus*), datel černý (*Dryocopus martius*), holub doupňák (*Columba oenas*), lelek lesní (*Caprimulgus europaeus*), lejssek malý (*Ficedula parva*) a často sem zalétá i čáp černý (*Ciconia nigra*).

- Přírodní rezervace Řeka (34)

Tato rezervace se rozkládá na katastrálním území obce Staré Ransko ve výšce 553 – 556 m. Byla vyhlášena chráněným územím v roce 1990, její výměra činí 16,06 ha a ochranné pásmo je 29,66 ha.

Předmětem ochrany jsou slatinné louky a mokřady nad rybníkem s výskytem řady chráněných a ohrožených druhů organismů.

Údolí rybníku Řeka a meandrující Doubravy patří do geomorfologického okrsku Dářské brázdy na kontaktu s okrskem Henzlička. Geologickým podložím jsou vápnité glaukonitické pískovce a slínovce křídového výběžku Dlouhé meze České křídové tabule, s albit-chloritickými břidlicemi a fylity vítanovského souvrství hlinecké zóny. Na sedimentech tohoto údolí vznikly vrstvy slatinné rašeliny, na okrajích organozemní pseudogleje.

Na přilehlých loukách převládají společenstva asociací *Caricetum rostratae*, *Caricetum diandrae*, *Caricetum paradoxae* a *Chrysohypno-*

Trichophoretum alpini. V navazujících vlhkomilných společenstvech svazu *Calthion* se vyskytuje asociace *Selino-Molinietum caeruleae*. Rybník je lemován porosty vysokých ostřic svazu *Caricion gracilit*. Kolem toku Doubravy jsou vytvořeny břehové porosty svazu *Salicin cinereae*. Roste zde ostřice dvoudomá (*Carex dioica*), ostřice přioblá (*Carex diandra*), ostřice Hartmanova (*Carex hartmanii*), ostřice Davallova (*Carex davalliana*), rosnatka okrouhlolistá (*Drosera rotundifolia*), suchopýrek alpský (*Trichophorum alpinum*), bahnička chudokvětá (*Eleocharis quinqueflora*), vachta trojlistá (*Menyanthes trifoliata*), prstnatec májový (*Dactylorhiza majalis*), zábělník bahenní (*Comarum palustre*), tolije bahenní (*Parnassia palustris*), všivec ladní (*Pedicularis sylvatica*), vrba rozmarýnolistá (*Salix rosmarinifolia*), škarda měkká čertkusolistá (*Crepis mollis* subsp. *Hieracioides*), žluťucha orlíčkolistá (*Thalictrum aquilegifolium*) a kosatec žlutý (*Iris pseudacorus*).

Na území se vyskytují početné populace obojživelníků např. čolek horský (*Triturus alpestris*), skokan hnědý (*Rana temporaria*), skokan ostronosý (*Rana arvalis*), skokan zelený (*Rana kl. esculenta*), skokan krátkonohý (*Rana lessonae*), ropucha obecná (*Bufo bufo*) a rosnička zelená (*Hyla arborea*). Z plazů zde žije ještěrka živorodá (*Lacerta vivipara*), zmije obecná (*Vipera berus*), užovka obojková (*Natrix natrix*). Hnízdí zde bekasina otavní (*Gallinago gallinago*), hýl rudý (*Carpodacus erithrynus*), ůuhýk obecný (*Lanius collurio*), bramborníček hnědý (*Saxicola rubetra*), linduška luční (*Anthus pratensis*), cvrčilka zelená (*Locustella naevia*) a řada dalších. Za potravou sem přilétá pochop rákosní (*Circus aeruginosus*), čáp bílý (*Ciconia ciconia*) i čáp černý (*Ciconia nigra*), netopýr vodní (*Myotis daubentonii*).

• Přírodní rezervace Štíří důl (39)

Údolí Štíří důl se rozkládá na katastrálním území Vojnova Městce, Hluboké, Krucemburku ve výšce 570 – 620 m. Rezervace byla vyhlášena chráněným územím v roce 1988, její výměra je 18,80 ha.

Předmětem ochrany je údolí potoka s výskytem chráněných a ohrožených druhů rostlin a živočichů, zejména mloka skvrnitého a hořečku mnohotvárného českého.

Podložím údolí Štírového potoka jsou vápnité slínovce a prachovce

křídového výběžku Dlouhé meze České křídové tabule, patří do geomorfologického okrsku Dářské brázdy. V údolní nivě potoka jsou na sedimentech vytvořeny pseudogleje, u rybníčku v dolní části území zbahnělé gleje.

Na stanovišti lesního typu bohaté jedlové bučiny žindavové (*Sanicula europaeae-Abietum*) převažují změnčené smrkové porosty (*Picea abies*) s příměsí jedle bělokoré (*Abies alba*). Částečně jsou zachovány klenové bučiny až javořiny svazu *Tilio-Acerion* s bukem lesním (*Fagus sylvatica*) a javorem klenem (*Acer pseudoplatanus*). V blízkosti potoka s fragmentem podsvazu *Alnenion glutinoso-incanae* roste olše lepkavá (*Alnus glutinosa*), jasan ztepilý (*Fraxinus excelsior*). V keřovém podrostu je významně zastoupen zimolez černý (*Konifera nigra*), oměj vlčí (*Aconitum vulparia*), měsíčnice vytrvalá (*Lunaria rediviva*), čarovník prostřední (*Circaea x intermedia*), podbílík šupinatý (*Lathraea squamaria*), silenka dvoudomá (*Silene dioica*), lýkovec jedovatý (*Daphne mezereum*), růže převislá (*Rosa Vendulina*) a další. V horní části území se vyskytují porosty luk a pastvin svazů *Violion caninae*. Zachovala se zde zbytková populace hořečku mnohotvárného českého (*Gentianella praecox* subsp. *bohemica*), ojedíněle tu roste pětiprstka žežulník (*Gymnadenia conopsea*) a vemeník dvoulistý (*Platanthera bifolia*).

Na tomto území žijí pavouci *Gonatus corallipes* a *Zelotes subteraneus*, střevlíci *Carabus Lingei*, *Carabus auronitens*, mravenec lesní (*Formica rufa*), čmelák zemní (*Bombus terrestris*) a řada dalších. V oblasti je zachovaná populace mloka skvrnitého (*Salamandra salamandra*). Dále se zde vyskytuje čolek horský (*Triturus alpestris*), skokan hnědý (*Rana temporaria*), ropucha obecná (*Bufo bufo*), ropucha zelená (*Bufo viridis*), kuňka obecná (*Bombina bombina*). Nacházíme tu slepýše křehkého (*Anguis fragilis*), ještěrku živorodou (*Lacerta vivipara*), ojedíněle i zmiji obecnou (*Vipera berus*), užovku obojkovou (*Natrix natrix*). Hnízdí zde datel černý (*Dryocopus martius*), kulíšek nejmenší (*Glaucidium passerinum*), holub doupňák (*Columba oenas*), ořešník kropenatý (*Nucifraga caryocatactes*), bramborníček hnědý (*Saxicola rubetra*), linduška luční (*Anthus pratensis*), ůhýk obecný (*Lanius collurio*). Žijí tu rejsek obecný (*Sorex araneus*), plšík lískový (*Musccardinus avellanarius*) aj.

Štíří důl dostal své jméno podle mloka skvrnitého (*Salamandra salamandra*), kterému se lidově říkalo „štír“.

- Přírodní rezervace Volákův kopec (45)

Tato rezervace byla vyhlášena chráněným územím v roce 1990 na katastrálním území obce Kameničky v nadmořské výšce 630 – 690 m. Její výměra činí 88,1531 ha.

Předmětem ochrany je krajinářsky hodnotný komplex společenstev s převahou rašelinných luk s výskytem chráněných a ohrožených druhů rostlin a živočichů.

Volákův kopec patří do geomorfologického okrsku Kameničské vrchoviny. Podložím jsou biotitické ruly a migmatity svrateckého krystalinika, překryté ve sníženině Chrudimky písčitymi sedimenty s jílovitými vložkami křídového cenomanu. Na svazích Volákova kopce jsou vytvořeny kyselé kambizemě ve sníženinách pramenišť a vodotečí přecházejí v organozemní pseudogleje a gleje, ojediněle v silnější vrstvy organozemě.

Důvodem ochrany je zachování lučních společenstev s vlhkomilnými a rašeliništními druhy rostlin, rozptýlené dřevinné vegetace navazující na menší lesní celky. Na loukách roste prstnatec májový (*Dactylorhiza majalis*), rosnatka okrouhlistá (*Drosera rotundifolia*), suchopýrek alpský (*Trichophorum alpinum*), zábělník bahenní (*Comarum palustre*), klikva bahenní (*Oxycoccus palustris*), všivec ladní (*Pedicularis sylvatica*), kozlík dvoudomý (*Valeriana dioica*), tolije bahenní (*Parnassia palustris*), hadí mord nízký (*Scorzonera humilis*) a v zatopeném lomu d'áblík bahenní (*Calla palustris*).

Na území žije řada bezobratlých zejména motýlů *Diarsia dahlii*, *Xestia collina*, *Sterrhopterix standfussi*, *Hada proxima*, *Apamea rubrireana*, *Larentia clavaria*, *Perizoma didymata* a další. Velmi rozšířeni jsou i obojživelníci především skokan hnědý (*Rana temporaria*), skokan ostronosý (*Rana arvalis*) a ropucha obecná (*Bufo bufo*), čolek obecný (*Triturus vulgaris*), čolek horský (*Triturus alpestris*) a ropucha zelená (*Bufo viridis*). Na loukách se objevuje ještěrka živorodá (*Lacerta vivipara*) a zmije obecná (*Vipera berus*).

Na Volákově kopci hnízdí bekasina otavní (*Gallinago gallinago*), linduška luční (*Anthus pratensis*), bramborníček hnědý (*Saxicola rubetra*). Vzácná je populace tetřívka obecného (*Tetrax tetrax*), který se vyskytuje jen na této lokalitě v oblasti.

Žijí zde rejsek obecný (*Sorex araneus*), rejsec vodní (*Neomys fodiens*), lasice kolčava (*Mustella nivalis*), za potravou přilétá netopýr ušatý (*Plecotus auritus*).

Území je předmětem vědeckého výzkumu ekologicky vhodného obhospodařování luk pramenných oblastí, který je zpracován v programu UNESCO „Člověk a biosféra“.

- Přírodní památka Bahna (I)

Louky „Na bahnech“ byly vyhlášeny chráněným územím v roce 1990, náleží ke katastrálnímu území obcí Dědová a Filipův. Rozkládají se v nadmořské výšce 650 – 660 m, výměra činí 18,72 ha.

Důvodem ochrany je zachování společenstev rašelinných luk s výskytem ohrožených druhů rostlin a živočichů.

Podloží je tvořeno migmatity a dvojslídnyými rulami svrateckého krystalinika s vložkami svorů. Území patří ke geomorfologickému okrsku Kameničské vrchoviny. Převažují zde organozemní gleje a pseudogleje.

Rostlinná společenstva luk tvoří ostřice svazu *Caricion fuscae* a *Caricion rostratae*, s fragmenty svazu *Spagno recurvi-Caricion canescentis*.

Na ně navazují vlhkomilné porosty svazu *Calthion* a na sušších okrajích porosty svazu *Violion caninae*. Roste zde upolín nejvyšší (*Trollius altissimus*), prstnatec májový (*Dactylorhiza majalis*), zábělník bahenní (*Comarum palustre*), všivec ladní (*Pedicularis sylvatica*), tolije bahenní (*Parnassia palustris*), hadí mord nízký (*Scorzonera humilis*), pampeliška Nordstedtova (*Taraxacum nordstedtii*), suchopýr pochvatý (*Eriophorum vaginatum*), dětel kaštanový (*Chrysaspis spadicea*), kozlík dvoudomý (*Valeriana dioica*), kontryhel lysý (*Alchemilla glabra*) a další.

Na území jsou rozšířeni obojživelníci, např. skokan hnědý (*Rana temporaria*), ropucha obecná (*Bufo bufo*) a čolek horský (*Triturus alpestris*). Žije zde ještěrka živorodá (*Lacerta vivipara*), zmije obecná (*Vipera berus*). Hnízdí zde bekasina otavní (*Gallinago gallinago*), linduška luční (*Anthus pratensis*), bramborníček hnědý (*Saxicola rubetra*), ťuhák obecný (*Lanius collurio*) a řada dalších druhů ptáků.

- Přírodní památka Bílá skála (2)

Tento skalní útvar byl vyhlášen chráněným územím v roce 1979, patří ke katastrálnímu území obce Sněžné na Moravě. Území se nachází v nadmořské výšce 700 – 743 m, jeho výměra je 3,28 ha.

Předmětem ochrany je mohutný rulový skalní útvar táhnoucí se v délce 1150 m na severovýchod od Devíti skal.

Skalní útvar Bílá skála byl vypreparován z pruhu migmatitických a biotitických rul svrateckého krystalinika procesy mrazového zvětrávání ve starších čtvrtohorách. Náleží ke geomorfologickému okrsku Devítiskalské vrchoviny. Izolovaný skalní blok se základnou v délce 60 m dosahuje výšky až 28 m. Kolem něj jsou vytvořeny balvanité sutě, překryté mělkými ochrickými půdami.

Rostlinná společenstva typu smrkové bučiny (*Calamagrostio villosae-Fagetum*) jsou tvořena převážně smrkem ztepilým (*Picea abies*), s přimíšeným bukem lesním (*Fagus sylvatica*). Na skalách roste ojedinele bříza bělokorá (*Betula pendula*) a jeřáb ptačí (*Sorbus aucuparia*). Chudý podrost tvoří borůvka černá (*Vaccinium myrtillus*), šťavel kyselý (*Oxalis acetosella*), metlička křivolaká (*Avenella flexuosa*), kaprad' osténkatá (*Dryopteris carthusiana*) a bukovník kaprad'ovitý (*Gymnocarpium dryopteris*). Skály a sutě jsou porostlé lišejníky (*Parmelia saxatilis*, *Imadophila ericetorum*) a mechorosty (*Hedwigia ciliata*, *Cynodontium polycarpum*, *Grimmia commutata* a další).

V lesní porostu hnízdí datel černý (*Dryocopus martius*), pušтік obecný (*Strix aluco*), v okolí i sýc rousný (*Aegolius fumereus*). Bílá skála slouží jako nocoviště a potenciální hnízdiště krkavce velkého (*Corvus corax*) a dalších druhů ptáků.

- Přírodní památka Brožova skála (4)

Brožova skála, která náleží ke katastrálnímu území obce Sklené, byla vyhlášena chráněným územím v roce 1983. Nachází se v nadmořské výšce 766 – 786 m, její výměra je 1,07 ha.

Předmětem ochrany je rulový skalní útvar typu mrazového srubu.

Tento skalní útvar byl vypreparován z pruhu migmatitických a biotitických rul na rozhraní strážeckého moldanubika a svrateckého krystalinika procesy mrazového zvětrávání ve starších čtvrtohorách. Patří ke geomorfologickému okrsku Devítiskalské vrchoviny. Brožovu skálu tvoří charakteristický mrazový srub rozčleněný do tří nestejně vysokých, ve svahu v délce 200 m zaříznutých skalních bloků, s výškou až 20 m. Na jeho úpatí je z odlámaných balvanů vytvořena suťová halda a 30 m široká kryoplanační terasa přecházející v 50 m dlouhý balvanový proud. Na hřbetě a sutích jsou vytvořeny mělké ochrické půdy.

Rostlinné společenstvo tvoří zbytek smíšeného porostu smrkové bučiny (*Calamagrostio villosae-Fagetum*), se smrkem ztepilým (*Picea abies*) a bukem lesním (*Fagus sylvatica*), vtroušená je jedle bělokorá (*Abies alba*), javor klen (*Acer pseudoplatanus*). V podrostu se vyskytuje bukovník kaprad'ovitý (*Gymnocarpium dryopteris*), bažanka vytrvalá (*Mercurialis perennis*). Na skalách roste bříza bělokorá (*Betula pendula*), jeřáb ptačí (*Sorbus aucuparia*), hojně se vyskytuje borůvka černá (*Vaccinium myrtillus*), šřavel kyselý (*Oxalis acetosella*), metlička křivolaká (*Avenella flexuosa*) a kaprad' rozložená (*Dryopteris dilatata*). V okolí roste plavuň pučivá (*Lycopodium annotinum*). Skály jsou porostlé vegetací lišejníků (např. *Parmelia saxatilis*, *Levadophila ericetorum*) a mechorostů (*Grimmia hartmanii*, *Cynodontium polycarpum* a další).

Hnízdí zde datel černý (*Dryocopus martius*), holub doupňák (*Columba oenas*), ořešník kropenatý (*Nucifraga caryocatactes*), sýc rousný (*Aegolius funereus*), kulíšek nejmenší (*Glaucidium passerinum*).

- Přírodní památka Černá skála (5)

Černá skála byla vyhlášena chráněným územím v roce 1979. Patří ke katastrálnímu území Sněžné na Moravě, její výměra činí 3,00 ha. Nachází se v nadmořské výšce 706 – 774 m.

Předmětem ochrany je rulový skalní útvar s okolní balvanitou sutí. Na stanovišti smrkových bučin kolem skal roste lesní porost s chudým bylinným patrem.

Skalní útvar byl vypreparován na pruhu migmatitických a biotitických rul svrateckého krystalinika procesy mrazového zvětrávání ve starších čtvrtohorách. Patří ke geomorfologickému okrsku Devítiskalské vrchoviny. Tvoří jej mrazový srub s výškově odsazenými bloky po příčných puklinách a délkou 70 m. Převíslá východní stěna dosahuje výšky 15 m. Povrch stěn je zvětráváním modelován skalními prohlubněmi a voštinami. Svah je poset nejrozsáhlejšími soliflukčními balvanitými pokryvy, na nich jsou vytvořeny mělké ochrické půdy.

Na stanovišti smrkové bučiny (*Calamagrostio villosae-Fagetum*) roste porost typu kamenité a skeletové smrkové bučiny metlicové, tvořený hlavně smrkem ztepilým (*Picea abies*), přimíšeným bukem lesním (*Fagus sylvatica*), modřínem opadavým (*Larix decidua*). Na skalách roste bříza bělokorá (*Betula pendula*) a jeřáb ptačí (*Sorbus aucuparia*). Chudý podrost tvoří borůvka černá (*Vaccinium myrtillus*), šřavel kyselý (*Oxalis acetosella*), metlička křivolaká (*Avenella flexuosa*), kaprad' osténkatá (*Dryopteris carthusiana*) a kaprad' rozložená (*Dryopteris dilatata*). Skály a sutě jsou porostlé pokryvnou vegetací lišejníků (*Cladonia squamosa*, *Parmeliopsis ambigua*, *Rhizocarpon geograficum*) a mechů, (*Cynodontium polycarpum*, *Paraleucobryum longifolium*).

Na území Černé skály žijí běžné druhy smrkových lesních porostů vyšších poloh Českomoravské vrchoviny, hojně jsou zastoupeni především ptáci, např. pušтік obecný (*Strix aluco*), kalous ušatý (*Asio otus*), jestřáb lesní (*Accipiter gentilis*), krkavec velký (*Corvus corax*).

- Přírodní památka Devět skal (9)

Přírodní památka Devět skal byla vyhlášena chráněným územím v roce 1976, patří ke katastrálnímu území obce Moravské Křižánky. Nadmořská výška Devíti skal je 780 – 836 m, její výměra činí 3,33 ha, ochranné pásmo je 33,69 ha.

Předmětem ochrany je rulový skalní systém s nejvyšším vrcholem oblasti. Na balvanitých sutích kolem skal se zachoval lesních společenstev typu smrkových bučin.

Skalní útvary byly vypreparovány z pruhu migmatitických a biotitických

rul svrateckého krystalinika procesy mrazového zvětrávání ve starších čtvrtohorách. Devět skal patří ke geomorfologickému okrsku Devítiskalské vrchoviny. Skalní útvary jsou rozčleněny podél puklin do devíti větších a třech menších skalních bloků, seskupených do vrcholového komplexu typu skalního města. Výšky bloků dosahují až 15 m, jejich stěny jsou zvětráváním modelovány do podoby skalních výklenků a voštin. Na jejich úpatí navazuje 80 m dlouhý balvanový proud a rozvlečené balvanité pokryvy. Kolem skal jsou vytvořeny jen mělké ochrické půdy.

Na stanovišti smrkové bučiny (*Calamagrostio villosae-Fagetum*) se vyskytuje porost typu skeletové smrkové bučiny s převahou smrku ztepilého (*Picea abies*), buku lesního (*Fagus sylvatica*), přimíšená je jedle bělokorá (*Abies alba*). Na skalách roste bříza bělokorá (*Betula pendula*) a jeřáb ptačí (*Sorbus aucuparia*). Oligotrofní podrost tvoří borůvka černá (*Vaccinium myrtillus*), šťavel kyselý (*Oxalis acetosella*), metlička křivolaká (*Avenella flexuosa*), kaprad' osténkatá (*Dryopteris carthusiana*) a rozložená (*Dryopteris dilatata*). Ojediněle zde nacházíme čípek objímavý (*Streptopus amplexifolius*). Skály a sutě jsou porostlé pokryvnou vegetací lišejníků (*Parmelia omphalodes*, *Acarospora ducata*, *Rhizocarpon geographicum*) a mechorostů (*Andreaea rupestris*, *Paraleucobryum longifolium*, *Cynodontium polycarpum*). Na území se vyskytují běžné druhy lesních porostů vyšších poloh Českomoravské vrchoviny. Hnízdí zde datel černý (*Dryocopus martius*), strakapoud velký (*Dendrocopos major*), sýc rousný (*Aegolius funereus*), křivka obecný (*Podia curvirostra*), ořešník kropenatý (*Nucifraga caryocatactes*), krkavec velký (*Corvus corax*), jeřábek lesní (*Tetrastes bonasia*).

- Přírodní památka Díly u Lhotky (10)

Tato přírodní památka byla vyhlášena v roce 1985 chráněným územím, náleží ke katastrálnímu území obce Lhotka u Žďáru nad Sázavou. Nachází se v nadmořské výšce 625 – 635 m, její výměra je 2,58 ha, ochranné pásmo činí 1,00 ha.

Důvodem ochrany je zachování společenstev vlhkých a zrašeliněných luk s výskytem ohrožených druhů rostlin a živočichů.

Podloží louky tvoří granitizované biotitické ruly severovýchodního okraje strážeckého moldanubika. Území patří ke geomorfologickému okrsku Novoměstské pahorkatiny. Půdní pokryv tvoří kyselé kambizemě, v podmáčené sníženině organozemní gleje a pseudogleje.

Rostlinná společenstva středně vlhkých až vlhkých luk jsou zastoupena asociací *Polygalo-Nardetum* a *Angelico-Cirsietum palustris*, která přecházejí

v ostřicovorašeliniková společenstva blízká asociaci *Carici rostratae-Sphagnetum apiculati*. Z dřevinných náletů se na tomto území vyskytuje vrba ušatá (*Salix aurita*) a smrk ztepilý (*Picea abies*). Roste zde prstnatec májový (*Dactylorhiza majalis*), ojediněle pětiprstka žežulník (*Gymnadenia conopsea*), vemeník dvoulistý (*Platanthera bifolia*), hojně zábělník bahenní (*Comarum palestra*), všivec ladní (*Pedicularis sylvatica*), kozlík dvoudomý (*Valeriana dioica*), tolije bahenní (*Parnassia palustris*), ostřice Hartmanova (*Carex hartmanii*), hadí mord nízký (*Scorzonera humilis*).

Hojně se zde vyskytují obojživelníci, např. skokan hnědý (*Rana temporaria*), ropucha obecná (*Bufo bufo*), z plazů ještěrka živorodá (*Lacerta vivipara*), ojediněle zmiže obecná (*Vipera berus*). Hnízdí tu linduška luční (*Anthus pratensis*), bramborníček hnědý (*Saxicola rubetra*), ojediněle cvrčilka říční (*Locustella fluviatilis*) a další druhy ptáků.

- Přírodní památka Drátenická skála (11)

Tento skalní útvar byl vyhlášen chráněným územím v roce 1976, patří ke katastrálnímu území obce Blatiny. Nachází se v nadmořské výšce 715 – 775 m, jeho výměra je 1,98 ha.

Předmětem ochrany je skalní útvar s charakteristickými prvky mrazového zvětrávání rulových hornin. Na balvanitých sutích kolem skal se zachoval fragment lesních porostů smrkových bučin.

Skalní útvar Drátenická skála byl vypreparován z pruhu migmatitických a biotitických rul svrateckého krystalinika procesy mrazového zvětrávání ve starších čtvrtohorách. Náleží ke geomorfologickému okrsku Devítiskalské vrchoviny. Ústupem mrazových srubů byla zformována mohutná 200 m dlouhá skalní hradba, rozčleněná podél puklin do několika vrcholů, z nichž nejvyšší

vrchol- Sokol dosahuje výšky až 35 m. Povrch stěn byl zvětráváním modelován do tvarů voštin, skalních výklenků a vznikl zde i 7,5 m dlouhý puklinový tunel. Kolem skal jsou rozvlččené balvanité sutě, na nichž jsou vytvořeny mělké ochrické půdy přecházející na svazích v kambizemní podzoly.

Na stanovišti smrkové bučiny (*Calamagrostio villosae-Fagetum*) roste hlavně smrk ztepilý (*Picea abies*), buk lesní (*Fagus sylvatica*) a ojedinele jedle bělokorá (*Abies alba*). Na skalách roste borovice lesní (*Pinus sylvestris*), bříza bělokorá (*Betula pendula*) a jeřáb ptačí (*Sorbus aucuparia*). Lesní podrost tvoří borůvka černá (*Vaccinium myrtillus*), šťavel kyselý (*Oxalis acetosella*), metlička křivolaká (*Avenella flexuosa*), kaprad' rozložená (*Dryopteris dilatata*), bez červený (*Sambucus racemosa*). Hojně jsou lišejníky (*Parmelia saxatilis*), *Gyrophora hirsuta*, *Acarospora fuscata* aj.) a mechorosty (*Andreaea rupestris*, *Paraleucobryum longifolium*, *Cynodontium polycarpum* a další).

Ze živočichů jsou hojně zastoupeni ptáci např. datel černý (*Dryocopus martius*), kalous ušatý (*Asio otus*), ořešník kropenatý (*Nucifraga caryocatactes*), křivka obecná (*Loxia curvirostra*), poštolka obecná (*Falco tinnunculus*), krahujec obecný (*Accipiter nissus*) a krkavec velký (*Corvus corax*).

- Přírodní památka Les na Dolíku (12)

Tato přírodní památka náleží ke katastrálnímu území obce Rváčov, byla vyhlášena chráněným územím v roce 1990. Její výměra činí 5,4 ha, rozkládá se v nadmořské výšce 555 – 575 m.

Důvodem ochrany je zachování ojedinelé populace dřípatky horské.

Podložím jsou granodiority a porfyry železnohorského plutonu, které vystupují v ojedinelých svahových výchozech a balvanitých pokryvech v korytě toku. Území patří ke geomorfologickému okrsku Kamenářské vrchoviny. Vytvořeny jsou zde pseudogleje, které přecházejí výše na svazích v kyselé kambizemě.

Na tomto území je zachována populace dřípatky horské (*Soldanella montana*), která zde roste na nejsevernější lokalitě svého alpského areálu. Dále zde nacházíme oměj pestrý (*Aconitum variegatum*), žluťuchu orlíčkolistou (*Thalictrum aquilegifolium*), lýkovec jedovatý (*Daphne mezereum*), růži

převislou (*Rosa Vendulina*), prvosenku vyšší (*Primula elatior*), mokryš vstřícnolistý (*Chrysosplenium oppositifolium*). V lesních porostech v blízkosti potoka na stanovišti kyselé jedlové bučiny svazu *Luzulo-Fagion* převládá smrk ztepilý (*Picea abies*), borovice lesní (*Pinus sylvestris*), olše lepkavá (*Alnus glutinosa*), jedle bělokorá (*Abies alba*).

V blízkosti potoka žije čolek horský (*Triturus alpestris*), skokan hnědý (*Rana temporaria*) a ropucha obecná (*Bufo bufo*). Dále se tu vyskytuje konipas bílý (*Motacilla alba*), konipas horský (*Motacilla cinera*), střízlík obecný (*Troglodytes troglodytes*), linduška lesní (*Anthus trivialis*).

- Přírodní památka Lisovská skála (13)

Lisovská skála byla vyhlášena chráněným územím v roce 1976, patří ke katastrálnímu území obce Samotín. Nachází se v nadmořské výšce 780 – 802 m, její výměra je 0,46 ha.

Důvodem ochrany je zachování skalního útvaru s navazujícím balvanovým mořem. Lisovská skála je jedna z nejlépe zachovaných ukázek mrazového zvětrávání rul ve vrcholových partiích Žďárských vrchů.

Skalní útvar Lisovská skála byl vypreparován na pruhu migmatitických a biotitických rul svrateckého krystalinika procesy mrazového zvětrávání ve starších čtvrtohorách. Náleží ke geomorfologickému okrsku Devítiskalské vrchoviny. Skalní útvar tvoří dva na sebe navazující kalní hřebeny s délkou 44 a 35 m, s výškou stěn až 12 m. Zvětráváním podél vodorovných puklin byla vytvořena výrazná lavicovitá odlučnost bloků, na temeni byl zformován tvar skalního hříbu. Pod stěnou mrazového srubu je odlámaná úpatní suťová halda, na níž navazuje balvanové moře o rozměrech 80 x 50 m. Kolem skal se vytvořily mělké ochrické půdy.

V lesním společenství smrkové bučiny (*Calamagrostio villosae-Fagetum*) roste převážně smrk ztepilý (*Picea abies*) a buk lesní (*Fagus sylvatica*). Na skalách a na balvanité suti se roste bříza bělokorá (*Betula pendula*) a jeřáb ptačí (*Sorbus aucuparia*). Lesní podrost tvoří borůvka černá (*Vaccinium myrtillus*), šťavel kyselý (*Oxalis acetosella*), metlička křivolaká (*Avenella flexuosa*) a kaprad' rozložená (*Dryopteris dilatata*). Hojně se vyskytují

lišejníky např. *Parmelia saxatilis*, *Acarospora fuscata*, *Icmadophila ericetorum* a mechorosty např. *Andreaea rupestris*, *Hedwigia ciliata*, *Grimmia commutata*, *Cynodontium polycarpum* a další.

Ze živočichů jsou hojně zastoupeny např ptáci - datel černý (*Dryocopus martius*), strakapoud velký (*Dryocopus major*), kalous ušatý (*Asio otus*), ořešník kropenatý (*Nucifraga caryocatactes*) a sýkora parukářka (*Parus cristatus*), káně lesní (*Buteo buteo*), jestřáb lesní (*Accipiter gentilis*) a krkavec velký (*Corvus corax*). Žijí zde rejsek obecný (*Sorex araneus*), plíšik lískový (*Muscardinus avellanarius*).

- Přírodní památka Louky u Černého lesa (14)

Tato údolní niva byla vyhlášena chráněným územím v roce 1988, rozkládá se v nadmořské výšce 570 – 580 m a patří ke katastrálnímu území obce Vysoká. Její výměra činí 10,63 ha, ochranné pásmo je 17,36 ha.

Předmětem ochrany je soubor společenstev zrašeliněných luk údolní nivy, olšin a mokřadů s řadou ohrožených druhů organismů.

Podložím údolní nivy meandrujícího Stržského potoka s rybníkem jsou silimaniticko-biotitické a migmatitizované ruly strážeckého moldanubika, s vložkami amfibolitů a holocénními a pleistocénními překryvy. Území náleží ke geomorfologickému okrsku Světnovské sníženiny. Vytvořeny jsou zde pseudogleje, přecházející v organozemní, u rybníka zbahnělé gleje.

Na území údolní nivy jsou zastoupena mokřadní společenstva vysokých i nízkých ostřic svazů *Caricion gracilis*, *Caricion rostratae*, *Caricion lasiocarpae* a *Caricion fuscae*, na ně navazují vlhkomilná vysokobylinná společenstva svazu *Calthion*. Břehový porost je tvořen vesměs olší lepkavou (*Alnus glutinosa*), vrbou křehkou (*Salix fragilis*) a střemchou obecnou (*Padus avium*). Místy se objevuje chrastice rákosovitá (*Phalaroides arundinacea*). Roste zde prstnatec májový (*Dactylorhiza majalis*), vachta trojlístá (*Menyanthes trifoliata*), bazanovec kytkokvětý (*Naumburgia thyrsiflora*), ostřice plstnatoplodá (*Carex lasiocarpa*), zábělník bahenní (*Comarum palustre*), všivec ladní (*Pedicularis sylvatica*), kozlík dvoudomý (*Valeriana dioica*), tolíje bahenní (*Parnassia palustris*), d'áblík bahenní (*Calla palustris*), vrba

rozmarnolistá (*Salix rosmarinifolia*), oměj vlčí (*Aconitum vulparia*).

Na území jsou velmi rozšířeni obojživelníci, např. skokan hnědý (*Rana temporaria*), skokan zelený (*Rana kl. esculenta*) a ropucha obecná (*Bufo bufo*), ojediněle ropucha zelená (*Bufo viridis*), čolek horský (*Triturus alpestris*) a rosnička zelená (*Hyla arborea*). Dále tu žije ještěrka živorodá (*Lacerta vivipara*), zmije obecná (*Vipera berus*) a užovka obojková (*Natrix natrix*). Hnízdí zde rákosník zpěvný (*Acrocephalus palustris*), bramborníček hnědý (*Saxicola rubetra*), lejsek šedý (*Muscicapa striata*), ůuhýk obecný (*Lanius collurio*), ledňáček říční (*Alcedo atthis*), skorce vodní (*Cinclus cinclus*), konipas bílý (*Motacilla alba*) a další. K ohroženým druhům savců žijících v území patří rejsek obecný (*Sorex araneus*), rejsek černý (*Neomys anomalus*), objevuje se tu netopýr vodní (*Myotis daubentoni*) a netopýr vousatý (*Myotis mystacinus*).

- Přírodní památka Louky v Jeníkově (15)

Tato přírodní památka náleží k obci Jeníkov. Byla vyhlášena chráněným územím v roce 1990. Louky se rozkládají v nadmořské výšce 626 – 646 m, jejich výměra je 27,75 ha.

Důvodem ochrany je zachování komplexu společenstev vlhkých rašelinných luk, mokřadů a rákosin s řadou ohrožených druhů rostlin a živočichů.

Podloží luk tvoří písčité sedimenty s jílovitými vložkami křídového cenomanu, překrývající starší metamorfované rulové horniny svrateckého krystalinika. Území patří ke geomorfologickému okrsku Kameničské vrchoviny. Vytvořeny jsou zde organozemní gleje přecházející v pseudogleje až kyselé kambizemě.

Rostlinná společenstva luk tvoří mokřadní ostřicová společenstva s rákosinami přecházející ve vlhkomilné vysokobylinné porosty s nálety olše lepkavé (*Alnus glutinosa*), břízy bělokoré (*Betula pendula*) a vrby ušaté (*Salix aurita*). Okrajově zasahují trvalé travní porosty. Roste zde prstnatec májový (*Dactylorhiza majalis*), vachta trojlístá (*Menyanthes trifoliata*), ostřice Davallová (*Carex davalliana*), rosnatka okrouhlistá (*Drosera rotundifolia*), suchopýrek alpský (*Trichophorum alpinum*), zábělník bahenní (*Comarum*

palustre), kozlík dvoudomý (*Valeriana dioica*), tolije bahenní (*Parnassia palustris*), hadí mord nízký (*Scorzonera humilis*), bika sudetská (*Luzula sudetica*) a dětel kaštanový (*Chrysaspis spadicea*).

Na území se hojně vyskytuje skokan hnědý (*Rana temporaria*), skokan zelený (*Rana kl. esculenta*) a ropucha obecná (*Bufo bufo*). Na loukách žije ještěrka živorodá (*Lacerta vivipara*), zmije obecná (*Vipera berus*). Hnízdí zde bekasina otavní (*Gallinago gallinago*), linduška luční (*Anthus pratensis*), bramborníček hnědý (*Saxicola rubetra*), hýl rudý (*Carpodacus erythrinus*), ůuhýk obecný (*Lanius collurio*). V okolí se vyskytuje malá populace tetřívka obecného (*Tetrao tetrix*).

- Přírodní památka Malinská skála (16)

Malinská skála byla vyhlášena chráněným územím v roce 1976, patří ke katastrálnímu území obce Blatiny. Nachází se v nadmořské výšce 720 – 811 m, její výměra činí 5,87 ha.

Předmětem ochrany je skalní útvar s navazujícím balvanovým proudem.

Skalní útvary byly vypreparovány z pruhu migmatitických a biotitických rul svrateckého krystalinika procesy mrazového zvětrávání ve starších čtvrtohorách. Malinská skála patří do geomorfologického okrsku Devítiskalské vrchoviny. Skály tvoří řadu stáčeující se obloukovitě v délce 200 m kolem vrcholu a nejmohutnější skalní útvar Výspa dosahuje výšky až 20 m. Na skalních stěnách byly zvětráváním vytvořeny skalní výklenky a 3 m hluboká puklinová jeskyňka. V zakončení skalního hřebene se nalézá podkovovitá deprese pseudokaru, z něhož sestupuje balvanový proud. Na balvanitých sutích kolem skal jsou vytvořeny mělké ochrické půdy přecházející v kyselé kambizemní podzoly.

Na stanovišti smrkové bučiny (*Calamagrostio villosae-Fagetum*) převažuje smrk ztepilý (*Picea abies*), buk lesní (*Fagus sylvatica*), ojediněle se vyskytuje jedle bělokorá (*Abies alba*). Na skalách roste borovice lesní (*Pinus sylvestris*), bříza bělokorá (*Betula pendula*) a jeřáb ptačí (*Sorbus aucuparia*). Podrost tvoří borůvka černá (*Vaccinium myrtillus*), šťavel kyselý (*Oxalis acetosella*), metlička křivolaká (*Avenella flexuosa*), kaprad' osténkatá

(*Dryopteris carthusiana*) a kapraď rozložená (*Dryopteris dilatata*). Hojně se vyskytují i lišejníky *Parmelia saxatilis*, *Acarospora fuscata*, *Evernia furfuracea* a mechorosty *Andreaea rupestris*, *Paraleucobryum longifolium*.

Ze živočichů se hojně vyskytují ptáci. Hnízdí zde výr velký (*Bubo bubo*), datel černý (*Dryocopus martius*), pušтік obecný (*Strix aluco*), káně lesní (*Buteo buteo*), jestřáb lesní (*Accipiter gentilis*), ořešník kropenatý (*Nucifraga caryocatactes*), křivka obecná (*Loxia curvirostra*), krkavec velký (*Corvus corax*).

- Přírodní památka Milovské Perničky (17)

Milovské Perničky byly vyhlášeny chráněným územím v roce 1977, náleží ke katastrálnímu území obce České Milovy. Nadmořská výška skalního útvaru je 665 – 745 m, výměra je 10,40 ha.

Předmětem ochrany je skupina rulových skalních útvarů s typickou modelací, která je dokladem kryogenních procesů probíhajících v chladných obdobích pleistocénu.

Skalní útvary byly vypreparovány na pruhu dvojslídnych biotitických rul a migmatitů svrateckého krystalinika mrazovým zvětráváním ve starších čtvrtohorách. Patří do geomorfologického okrsku Borovského lesa. Útvar tvoří skupina tří větších a dvou menších bloků. Nejmohutnější je Poradní skála, která dosahuje výšky 25 m. Skály jsou modelovány výraznou lavicovitou odlučností a na jejich temenech byly zvětráváním vytvořeny skalní mísy. Popsáno bylo celkem 11 mís, o průměru 20 - 87 cm a hloubce 6 - 30 cm. Pod skalami jsou balvanité sutě, na nich byly vytvořeny mělké ochrické půdy.

Na stanovišti smrkové bučiny (*Calamagrostio villosae-Fagetum*) převažuje smrk ztepilý (*Picea abies*). Významně je zastoupen buk lesní (*Fagus sylvatica*), ojediněle jedle bělokora (*Abies alba*). Na skalách roste krnicí borovice lesní (*Pinus sylvestris*), bříza bělokora (*Betula pendula*) a jeřáb ptačí (*Sorbus aucuparia*). Podrost tvoří borůvka černá (*Vaccinium myrtillus*), šřavel kyselý (*Oxalis acetosella*), metlička křivolaká (*Avenella flexuosa*), kapraď osténkatá (*Dryopteris carthusiana*) a kapraď rozložená (*Dryopteris dilatata*). Hojně jsou lišejníky *Parmelia saxatilis*, *Cladonia rangiferina*, *Acarospora*

fuscata a mechorosty *Andreaea rupestris*, *Grimmia commutata*, *Hedwigia ciliata*, *Cynodontium polycarpum* další.

Na území žije mnoho druhů ptáků, např. datel černý (*Dryocopus martius*), strakapoud velký (*Dendrocopos major*), sýc rousný (*Aegolius funereus*), ořešník kropenatý (*Nucifraga caryocatactes*), krkavec velký (*Corvus corax*). Vyskytuje se tu rejsek obecný (*Sorex araneus*), rejsek malý (*Sorex minutus*), jezevec lesní (*Meles meles*) a možný je i ojedinělý výskyt rysa ostrovida (*Lynx lynx*).

- Přírodní památka Mlýnský potok a Uhlířky (18)

Tato přírodní památka náležící ke katastrálnímu území obcí Račín, Vepřová a Velká Losenice byla vyhlášena chráněným územím v roce 1984. Nachází se v nadmořské výšce 548 – 604 m, její výměra je 6,29 ha.

Předmětem ochrany je meandrující potok s břehovými porosty olšin a lučními společenstvy zrašelinělé nivy s výskytem chráněných a ohrožených druhů rostlin a živočichů.

Podloží údolí Mlýnského potoka jsou biotitické a dvojslídňě migmatizované a granitizované ruly strážeckého moldanubika s ojedinělými vložkami svorů a pyroxenických kvarcitů. Území patří ke geomorfologickému okrsku Příbyslavské pahorkatiny a Henzličky. Na sedimentech jsou vytvořeny organozemní gleje a pseudogleje, které přecházející v kyselá kambizemě.

Horní část údolí je zastoupena mokřadními ostřicovými společenstvy, které přecházejí ve společenstvo chřastice rákosovité (*Phalaroides arundinacea*). Ve střední a spodní části toku se objevují lesní společenstva s fragmenty olšin podsvazu *Alnion glutinoso-incanae*. Roste zde vachta trojlístá (*Menyanthes trifoliata*), zábělník bahenní (*Comarum palustre*), prstnatec májový (*Dactylorhiza majalis*), žluťucha orlíčkolistá (*Thalictrum aquilegifolium*), starček potoční (*Tephrosia crispa*).

V potoce se hojně vyskytují chrostíci, pošvatky, jepice, mihule potoční (*Lampetra planeri*), vranka obecná (*Citrus gobio*) a pstruh obecný potoční (*Salmo trutta morena fario*). Dále tu žije čolek horský (*Triturus alpestris*), skokan hnědý (*Rana temporaria*), skokan ostronosý (*Rana arvalis*), ropucha

obecná (*Bufo bufo*), slepýš křehký (*Anguis fragilis*), ještěrka živorodá (*Lacerta vivipara*) a zmije obecná (*Vipera berus*). Hnízdí zde střízlík obecný (*Troglodytes troglodytes*), linduška lesní (*Anthus trivialis*), pěvuška modrá (*Prunella modularis*). Ze savců se na území vyskytuje rejsek obecný (*Sorex araneus*), rejsec vodní (*Neomys fodiens*) a další.

- Přírodní památka Mlýnský rybník a rybník Rohlík (19)

Tato přírodní památka, která se rozkládá na katastru Trhové Kamenice, leží v nadmořské výšce 528 – 530 m. Byla vyhlášena chráněným územím v roce 1951 a její výměra činí 5,09 ha.

Důvodem ochrany je zachování vodního společenstva rybníka s navazujícími mokřady, břehovými porosty a vlhkými loukami údolní nivy s řadou chráněných a ohrožených druhů rostlin a živočichů.

Podloží údolí je budováno všeradovským subvulkanicko-granitovým komplexem hornin s albitickými granity a porfyry železnohorského plutonu. Oblast patří ke geomorfologickému okrsku Kameničské vrchoviny. Jsou zde vytvořeny hydromorfnní půdy, pseudogleje až gleje.

Rostlinná společenstva rybníka svazu *Nymphaeion alba* přechází v mokřady svazu *Phragmition communis*, na ně navazují bažinaté louky patřící ke svazům *Caricion rostratae*, *Caricion fuscae* a *Calthion*. Břehové porosty tvoří převážně olše lepkavá (*Alnus glutinosa*), vrba popelavá (*Salix cinerea*) a střemcha obecná (*Pardus avium*). Roste zde ďáblík bahenní (*Calla palustris*), kosatec žlutý (*Iris pseudacorus*), vachta trojlistá (*Menyanthes trifoliata*), leknín bělostný (*Nymphaea candida*), stulík žlutý (*Nuphar lutea*), bublinatka jižní (*Utricularia australis*), žluťucha orlíčkolistá (*Thalictrum aquilegifolium*), prstnatec májový (*Dactylorhiza majalis*), kozlík dvoudomý (*Valeriana dioica*), ptačinec bahenní (*Stellaria palustris*).

V rybníce se vyskytuje škeble rybníčná (*Anodonta cygnea*). Z obojživelníků tu žije skokan hnědý (*Rana temporaria*), skokan zelený (*Rana kl. esculenta*), ropucha obecná (*Bufo bufo*), ropucha zelená (*Bufo viridis*) a čolek obecný (*Triturus vulgaris*). Hnízdí tu bekasina otavní (*Gallinago gallinago*), cvrčilka říční (*Locustella fluviatilis*), bramborníček černohlavý (*Saxicola torquata*), hýl rudý (*Carpodacus erythrinus*), potápka malá (*Podiceps ruficollis*),

slípka zelenonohá (*Vylimula chloropus*), strnad rákosní (*Emberiza schoeniclus*).

- Přírodní památka Na skále (20)

Tento skalní útvar náleží ke katastru obce Pohledec. Chráněným územím byl vyhlášen v roce 1983. Leží v nadmořské výšce 725 – 735 m, výměra činí 0,06 ha, ochranné pásmo je 0,89 ha.

Předmětem ochrany je rulový skalní útvar modelovaný mrazovým zvětráváním, který je výjimečně situován mimo zalesněné hřbety Žďárských vrchů.

Skalní útvar se nachází na pruhu silně migmatitizovaných ortorul na rozhraní svrateckého krystalinika a strážeckého moldanubika. Patří ke geomorfologickému okrsku Pohledeckoskalské vrchoviny. Útvar byl zformován procesy mrazového zvětrávání ve starších čtvrtohorách do podoby bloku o rozměrech 12,5 x 18 m a výšce 10,5 m s výraznou paralelní strukturou vodorovných puklin. Kolem skály jsou vytvořeny kamenité ochrické půdy.

Na skále se hojně vyskytují lišejníky *Lecanora badia*, *Gyrophora hirsuta*, *Cetraria glauca*, mechorosty *Andreaea rupestris*, *Cynodontium polycarpum*, *Polytrichum piliferum* a další. V okolí skály jsou vytvořeno společenstvo svazu *Violion caniae*, s dřevinnými nálety jeřábu ptačího (*Sorbus aucuparia*), břízy bělokoré (*Betula pendula*), bezu červeného (*Sambucus racemosa*), vrby ušaté (*Salix aurita*). V podrostu roste borůvka černá (*Vaccinium myrtillus*), metlička křivolaká (*Avenella flexuosa*), smilka tuhá (*Nardus stricta*), hvozdík kropenatý (*Dianthus deltoides*), vřes obecný (*Calluna vulgaris*).

Na území žije ještěrka živorodá (*Lacerta vivipara*), bramborníček hnědý (*Saxicola rubetra*), ůuhýk obecný (*Lanius collurio*).

- Přírodní památka Návesník (21)

Přírodní památka Návesník, která se rozkládá na katastru obce Vortová. Byla vyhlášena chráněným územím v roce 1990. Nachází se v nadmořské výšce 620 – 640 m, její výměra je 29,81 ha.

Předmětem ochrany je rybník s navazujícími mokřady a vlhkými

rašelinnými loukami s řadou chráněných a ohrožených druhů rostlin a živočichů.

Podloží jsou biotitické ruly a migmatity svrateckého krystalinika.

Území patří ke geomorfologickému okrsku Kameničské vrchoviny.

Na svahových zvětralinách a sedimentech jsou vytvořeny organozemní pseudogleje a gleje.

Rostlinná společenstva s převahou přesličky poříční (*Equisetum fluviatile*) přechází v ostřicové porosty mokřadů a rašelinných luk, na ně navazují vlhkomilná vysokobylinná společenstva a v okrajích polokulturní trvalé travní porosty. Nacházíme tu vachtu trojlistou (*Menyanthes trifoliata*), bublinatku jižní (*Utricularia australis*), prstnatec májový (*Dactylorhiza majalis*), zábělník bahenní (*Comarum palustre*), kozlík dvoudomý (*Valeriana dioica*), toliji bahenní (*Parnassia palustris*), všivec bahenní (*Pedicularis palustris*), hadí mord nízký (*Scorzonera humilis*), vrbu rozmarýnolistou (*Salix rosmarinifolia*) a řadu ostřic - ostřici plstnatoplodou (*Carex lasiocarpa*), ostřici Hartmanovu (*Carex hartmanii*), ostřici Davallovu (*Carex davalliana*), ostřici příbuznou (*Carex appropinquata*), ostřici blešní (*Carex pulicaris*) a ostřici přiblá (*Carex diandra*).

Na této lokalitě žije skokan hnědý (*Rana temporaria*), skokan ostronosý (*Rana arvalis*), ropucha obecná (*Bufo bufo*), čolek horský (*Triturus alpestris*) a čolek obecný (*Triturus vulgaris*). Na loukách se vyskytuje ještěrka živorodá (*Lacerta vivipara*) a zmije obecná (*Vipera berus*). Z ptáků zde hnízdí bekasina otavní (*Gallinago gallinago*), bramborníček hnědý (*Saxicola rubetra*), linduška luční (*Anthus pratensis*), cvrčilka říční (*Locustella fluviatilis*), strnad rákosní (*Emberiza schoeniclus*), rákosník zpěvný (*Acrocephalus palustris*), tuhýk obecný (*Lanius collurio*).

- Přírodní památka Pasecká skála (23)

Skalní útvar Pasecká skála, který patří ke katastru obce Studnice u Rokytna, byl vyhlášen chráněným územím v roce 1979. Nachází se v nadmořské výšce 770 – 818 m, výměra činí 4,74 ha.

Předmětem ochrany je skalní útvar, který je typickou ukázkou mrazového zvětrávání rul v periglaciálních podmínkách pleistocénu.

Skalní útvar Pasecká skála byl vypreparován na pruhu migmatitických a biotitických rul svrateckého krystalinika procesy mrazového zvětrávání ve starších čtvrtohorách. Náleží ke geomorfologickému okrsku Pohledeckoskalské vrchoviny. Zvětráváním po puklinách byl útvar rozčleněn do tří oddělených skalních bloků s výškou až 18 m. Povrch stěn byl zvětráváním modelován do podoby voštin a skalních výklenků. Vznikl zde i 8,5 m dlouhý a 4 m vysoký tunel a dvě menší jeskyňky. Kolem skal jsou vytvořeny mělké ochrické půdy, které přecházejí na svazích v kambizemní podzoly.

Pro tuto lokalitu jsou typické smrkové bučiny (*Calamagrostio villosae-Fagetum*) typu kamenité a skeletové smrkové bučiny s převahou smrku ztepilého (*Picea abies*). V okolí skal nacházíme buk lesní (*Fagus sylvatica*), ojediněle jedli bělokorou (*Abies alba*). Na skalách roste krmící borovice lesní (*Pinus sylvestris*), bříza bělokorá (*Betula pendula*) a jeřáb ptačí (*Sorbus aucuparia*). Podrost tvoří borůvka černá (*Vaccinium myrtillus*), šťavel kyselý (*Oxalis acetosella*), metlička křivolaká (*Avenella flexuosa*) a kaprad' rozložená (*Dryopteris dilatata*). Hojně jsou i lišejníky *Parmelia saxatilis*, *Lecanora badia*, *Acarospora fuscata* a mechorosty *Andreaea rupestris*, *Grimmia commutata*.

Na území Pasecké skály žije řada ptáků, především je to datel černý (*Dryocopus martius*), strakapoud velký (*Dendrocopos major*), sýc rousný (*Aegolius funereus*), ořešník kropenatý (*Nucifraga caryocatactes*), výr velký (*Bubo bubo*). V okolí hnízdí krahujec obecný (*Accipiter nissus*), krkavec velký (*Corvus corax*), poštolka obecná (*Falco tinnunculus*).

- Přírodní památka Peperek (24)

Skalní útvar Peperek, náležící ke katastru obce Račín, byl vyhlášen chráněným územím v roce 1974. Rozkládá se v nadmořské výšce 635 – 675 m, rozloha Peperku je 4,14 ha.

Předmětem ochrany je skalní útvar s pseudokary, balvanovými proudy a sutěmi, který je pozůstatkem intenzivního mrazového zvětrávání hornin v pleistocénu. Ojediněle se zde dochovala společenstva javorových bučin.

Skalní útvar byl vypreparován na výchozu pyroxenických rul a kvarcitů strážeckého moldanubika procesy mrazového zvětrávání ve starších čtvrtohorách. Území náleží ke geomorfologickému okrsku Henzlička. Skalní

hřeben v délce 300 m je rozčleněn dvěma širokými depresemi a podkovovitými pseudokary, z nichž vycházejí balvanové proudy. Na jihozápadně orientovaných svazích s rozvlečenými balvanitými sutěmi jsou vypreparovány další drobnější skalní výchozy. Na skalách jsou vytvořeny mělké, kamenité ochrické půdy přecházející pod suťovými svahy obohacené kambizemě.

Ojedinělý v této oblasti je zbytek lesů svazu *Tilio-Acerion*, asociace *Lunario aceretum*. Tvoří ho převážně buk lesní (*Fagus sylvatica*), javor klen (*Acer pseudoplatanus*), jedle bělokorá (*Abies alba*) a jilm horský (*Ulmus glabra*), na okrajích smrk ztepilý (*Picea abies*). Na skalách a sutích roste borovice lesní (*Pinus sylvestris*), bříza bělokorá (*Betula pendula*), jeřáb ptačí (*Sorbus aucuparia*), líska obecná (*Corylus avellana*), slivoň trnitá (*Prunus spinosa*) a ostružník (*Rubus species*). Dále tu roste měsíčnice vytrvalá (*Lunaria rediviva*), bažanka vytrvalá (*Mercurialis perennis*), jaterník trojlaločný (*Hepatica nobilis*), lýkovec jedovatý (*Daphne mezereum*), podbílek šupinatý (*Lathraea squamaria*), kyčelnice devítilistá (*Dentaria enneaphyllos*), kaprad' samec (*Dryopteris filix-mas*) a bukovník kaprad'ovitý (*Gymnocarpium dryopteris*). Hojně jsou lišejníky *Parmelia saxatilis*, *Lecanora orosthea*, *Cladonia chlorophaea* a mechorosty *Hedwigia ciliata*, *Polytrichum piliferum*, *Paraleucobryum longifolium*, *Hypnum cupressiforme*, *Plagiothecium curvifolium*.

Na lokalitě Peperek žije řada střevlíků - *Carabus auronitens*, *Pterostichus niger*, tesaříků - *Oximirus*, *Strangalia*, *Rhagium*. Dále se tu vyskytuje ještěrka živorodá (*Lacerta vivipara*), slepýš křehký (*Anguis fragilis*). Z ptáků tu hnízdí datel černý (*Dryocopus martius*), strakapoud velký (*Dendrocopos major*), strakapoud malý (*Dendrocopos minor*), holub doupňák (*Columba oenas*), lelek lesní (*Caprimulgus europaeus*), puštík obecný (*Strix aluco*) a lejsek malý (*Ficedula parva*). Žije zde rejsek obecný (*Sorex araneus*), rejsek malý (*Sorex minutus*), plšík lískový (*Musccardinus avellanarius*), jezevec lesní (*Meles meles*).

- Přírodní památka Pernovka (25)

Louka, která se nachází na katastrálním území Nového Města na Moravě,

byla vyhlášena chráněným územím v roce 1954. Její nadmořská výška je 665 – 680 m, výměra louky činí 4,17 ha.

Důvodem ochrany je zachování společenstev vlhkých, na prameništích zrašeliněných luk s výskytem chráněných a ohrožených druhů rostlin a živočichů.

Podloží luk tvoří sillimaniticko-biotitické a migmatitizované ruly strážeckého moldanubika. Území patří ke geomorfologickému okrsku Pohledeckoskalské vrchoviny. V okolí pramenišť jsou vytvořeny organozemní gleje přecházející v pseudogleje a v kambizemní podzoly na vyšších místech.

Rostlinné společenstvo louky Peperck představují ostřice asociace *Caricetum goodenowii*, vlhkomilné vysokobylinné porosty asociací *Angelico-Cirsietum palustris*, *Scirpetum sylvatici* a *Chaerophyllo-Filipenduletum ulmariae*, okrajově zastoupené krátkostébelné porosty asociace *Nardo-Festucetum capillatae*. Roste zde rosnatka okrouhlostá (*Drosera rotundifolia*), prstnatec májový (*Dactylorhiza majalis*), tolije bahenní (*Parnassia palustris*), kozlík dvoudomý (*Valeriana dioica*), starček potoční (*Tephrosieris crispa*), všivec ladní (*Pedicularis sylvatica*), zábělník bahenní (*Comarum palustre*).

Na lokalitě se hojně vyskytují obojživelníci např. skokan hnědý (*Rana temporaria*), dále skokan zelený (*Rana kl. esculenta*) a ropucha obecná (*Bufo bufo*). Žijí zde ještěrka živorodá (*Lacerta vivipara*) a zmiže obecná (*Vipera berus*). Z ptáků tu hnízdí linduška lesní (*Anthus trivialis*), bramborníček hnědý (*Saxicola rubetra*), ťuhýk obecný (*Lanius collurio*) a řada dalších.

- Přírodní památka Prosička (27)

Skalní útvar Prosička byl vyhlášen chráněným územím v roce 1988, náleží ke katastrálnímu území obce Borovnice. Jeho rozloha je 8,43 ha, leží v nadmořské výšce 671 – 743 m.

Předmětem ochrany je skalní útvar s rozsáhlým kamenným mořem a suťovými svahy, který je dokladem mrazového zvětrávání rulových hornin v chladných obdobích pleistocénu.

Skalní útvar byl vypreparován na pruhu migmatitických a biotitických rul svrateckého krystalinika procesy mrazového zvětrávání ve starších čtvrtohorách. Území patří ke geomorfologickému okrsku Pohledeckoskalské

vrchoviny. Tvoří je dva mohutné skalní bloky s délkou 55 m a výškou až 17 m, na ně navazuje řada nižších výchozů, zbytků skalní hradby vzniklé ústupem mrazových srubů. Skály jsou charakteristické strukturně podmíněnou deskovitou odlučností balvanů s projevy exfoliace. Pod skalami se nachází odlámané suťové haldy a kamenné moře o rozměrech 100 x 100 m. Vytvořily se tu mělké ochrické půdy, které přecházejí v kambizemní podzoly.

Rostlinné společenstvo představují smrkové bučiny (*Calamagrostio villosae-Fagetum*) s převahou smrku ztepilého (*Picea abies*), ojedinělá je borovice lesní (*Pinus sylvestris*), modřín opadavý (*Larix decidua*), buk lesní (*Fagus sylvatica*) a jedle bělokorá (*Abies alba*). Na skalách roste bříza bělokorá (*Betula pendula*) a jeřáb ptačí (*Sorbus aucuparia*). Oligotrofní podrost tvoří borůvka černá (*Vaccinium myrtillus*), šřavel kyselý (*Oxalis acetosella*), metlička křivolaká (*Avenella flexuosa*), kaprad' ostéňkatá (*Dryopteris carthusiana*). Na skalách jsou hojně lišejník (*Parmelia saxatilis*, *Lecanora badia*, *Gyrophora glabra* aj.) a mechorosty (*Andreaea rupestris*, *Paraleucobryum longifolium*, *Cynodontium polycarpum*).

Z ptáků se na této lokalitě vyskytuje hlavně datel černý (*Dryocopus martius*), puštík obecný (*Strix aluco*), jestřáb lesní (*Accipiter gentilis*), ořešník kropenatý (*Nucifraga caryocatactes*) a krkavec velký (*Corvus corax*). Žije zde rejsek obecný (*Sorex araneus*), kuna lesní (*Martes martes*), jezevec lesní (*Meles meles*), veverka obecná (*Sciurus vulgaris*).

- Přírodní památka Ratajské rybníky (31)

Ratajské rybníky, které byly vyhlášeny chráněným územím v roce 1990, náleží ke katastru města Hlinska. Jejich výměra činí 11,41 ha, leží v nadmořské výšce 590 – 600 m.

Důvodem ochrany je zachování souboru společenstev rybníků, mokřadů a vlhkých slatinných luk s řadou chráněných a ohrožených druhů rostlin a živočichů.

Podloží údolí Ratajských rybníků tvoří xylitické břidlice a svorové fylity okraje hlinecké zóny. Území patří ke geomorfologickému okrsku Kameničské vrchoviny. Vytvořeny jsou zde pseudogleje, místy zrašelinělé a zbahnělé gleje.

Lokalita Ratajských rybníků je zastoupena zrašelinělými mezotrofními

až slatinnými loukami, které přecházejí v mokřadní ostřicová společenstva a společenstva litorálů rybníků. Kolem rybníků jsou rozšířeny břehové porosty a na loukách místy dřevinné nálety tvořené olší lepkavou (*Alnus glutinosa*), břízou bělokorou (*Betula pendula*) a vrbou ušatou (*Salix aurita*). Roste zde krušík bahenní (*Epipactis palustris*), hořec hořepník (*Gentiana pneumonanthe*), prstnatec májový (*Dactylorhiza majalis*), kozlík dvoudomý (*Valeriana dioica*), tolije bahenní (*Parnassia palustris*), všivec bahenní (*Pedicularis palustris*), hadí mord nízký (*Scorzonera humilis*), vrba rozmarýnolistá (*Salix rosmarinifolia*), škarda měkká čertkusolistá (*Crepis mollis subsp. hieracioides*), vachta trojlístá (*Menyanthes trifoliata*), zábělník bahenní (*Comarum palustre*), ostřice plstnatoplodá (*Carex lasiocarpa*), ostřice Hartmanova (*Carex hartmanii*), ostřice Davallová (*Carex davalliana*), ostřice přioblá (*Carex diandra*).

Území obývá řada bezobratlých, např. modrásek očkovaný (*Maculinea teleius*), modrásek bahenní (*Maculinea nausithous*), píďalky *Orthonama vittata*, *Scopula ternata*, *Chortodes minima*, můry *Mythimna pudorina*, *Leucania comma*, *Polymixis gemmea*, *Protolampra sobrina*. Žijí zde čolek horský (*Triturus alpestris*), čolek obecný (*Triturus vulgaris*), skokan hnědý (*Rana temporaria*), skokan zelený (*Rana kl. esculenta*), ropucha obecná (*Bufo bufo*), rosnička zelená (*Hyla arborea*). Hnízdí tu bekasina otavní (*Gallinago gallinago*), bramborníček hnědý (*Saxicola rubetra*), linduška luční (*Anthus pratensis*), cvrčilka říční (*Locustella fluviatilis*), na rybnících kachna divoká (*Anas platyrhynchos*), lyska černá (*Fulica atra*), polák chocholačka (*Aythya fuligula*).

- Přírodní památka Rozštípená skála (32)

Skalní útvar Rozštípená skála byl vyhlášen chráněným územím v roce 1974, náleží ke katastrálnímu území Najdku na Moravě. Útvar leží v nadmořské výšce 528 – 564 m, jeho výměra je 0,72 ha.

Předmětem ochrany je skalní útvar typu mrazového srubu s fragmentem přírodě blízkých lesních společenstev javorových bučin.

Skalní útvar Rozštípená skála byl vypreparován na pruhu sillimaniticko-biotitických rul strážceckého moldanubika. Patří ke geomorfologickému okrsku

Veselské sníženiny. Tvoří jej mrazový srub o délce 75 m a výšce až 15 m, srub je ve spodní části „rozštípnut“ po zvětralé svíslé puklině v délce 10 a šířce 2 m. Pod stěnou je vytvořena úzká kryoplanační lišta, od ní je směrem k řece Sázavě vyvinuto kamenné moře. Vytvořeny jsou zde mělké a kamenité ochrické půdy, které přecházejí v humusem a živinami obohacené kambizemě.

Rostlinné společenstvo tvoří porost typu kyselá jedlová bučina, převládá smrk ztepilý (*Picea abies*) s příměsí borovice lesní (*Pinus sylvestris*) a břízy bělokoré (*Betula pendula*). Pod skalami je zachována porostní skupina suťové javořiny asociace Lunario-Aceretum, s bukem lesním (*Fagus sylvatica*), javorem klenem (*Acer pseudoplatanus*) a jasanem ztepilým (*Fraxinus excelsior*). Roste zde měsíčnice vytrvalá (*Lunaria rediviva*), bažanka vytrvalá (*Mercurialis perennis*), kapraď samec (*Dryopteris filix – mas*). Hojný je i výskyt mechorostů *Plagiomnium affine* a *Rhizomnium punctatum*. Dále se tu vyskytuje *Amphidium mougetii*, *Dicranum scoparium*, *Hypnum cupressiforme*, *Plagiothecium laetum* a *Polytrichum piliferum*.

Na této lokalitě žije ještěrka živorodá (*Lacerta vivipara*), ještěrka obecná (*Lacerta agilis*) a slepýš křehký (*Anguis fragilis*). Hnízdí tu puščík obecný (*Strix aluco*), strážník obecný (*Troglodytes troglodytes*), konipas bílý (*Motacilla alba*), konipas horský (*Motacilla cinerea*). Žije zde rejsek obecný (*Sorex araneus*), obecná (*Sciurus vulgaris*).

- Přírodní památka Rybenské perníčky (33)

Skalní útvar patřící ke katastru obce Pustá Rybná byl vyhlášen chráněným územím v roce 1980. Leží v nadmořské výšce 726 – 748 m, jeho výměra je 7,35 ha.

Předmětem ochrany je sklaní útvar s typickými geomorfologickými tvary mrazového zvětrávání rulových hornin.

Skalní útvar Rybenské Perníčky byl vypreparován na pruhu ortorul svrateckého krystalinika mrazovým zvětráváním ve starších čtvrtohorách. Patří ke geomorfologickému okrsku Borovského lesa. Útvar tvoří dva oddělené skalní bloky typu mrazových srubů s výškou stěn 16 a 18 m. Na vrcholové plošině východního z nich byla zvětráváním po vodorovné puklině vytvořena výrazná

skalní lavice, na ní jsou vytvořeny tři skalní mísy. V okolí skal jsou odlámané suťové haldy, které přecházejí v soliflukční balvanité pokryvy svahů.

Na stanovišti smrkové bučiny (*Calamagrostio villosae-Fagetum*) převládá porost typu kamenité smrkové bučiny, s převahou smrku ztepilého (*Picea abies*), vyskytuje se tu i buk lesní (*Fagus sylvatica*). Na skalách roste bříza bělokorá (*Betula pendula*) a jeřáb ptačí (*Sorbus aucuparia*). Podrost tvoří borůvka černá (*Vaccinium myrtillus*), šťavel kyselý (*Oxalis acetosella*), metlička křivolaká (*Avenella flexuosa*), kaprad' rozložená (*Dryopteris dilatata*) a ojedinelý je vranec jedlový (*Huperzia selago*). Hojně zde rostou i lišejníky a mechorosty *Andreaea rupestris*, *Cynodontium polycarpum*, *Hedwigia ciliata*, *Grimmia hartmanii*.

Na tomto území hnízdí datel černý (*Dryocopus martius*), ořešník kropenatý (*Nucifraga caryocatactes*), křivka obecná (*Loxia curvirostra*), puštík obecný (*Strix aluco*), výr velký (*Bubo bubo*). Často sem zalétá káně lesní (*Buteo buteo*), jestřáb lesní (*Accipiter gentilis*) a krkavec velký (*Corvus corax*).

- Přírodní památka Sklenské louky (35)

Loky náležící ke katastrálnímu území Skleného u Žďáru nad Sázavou byly vyhlášeny chráněným územím v roce 1985. Jejich rozloha je 5,06 ha, leží v nadmořské výšce 720 – 740 m.

Důvodem ochrany je zachování společenstva vlhkých na prameništích zrašeliněných luk s řadou chráněných a ohrožených druhů rostlin a živočichů.

Podložím luk jsou svory a svorové ruly strážeckého moldanubika. Území patří ke geomorfologickému okrsku Devítiskalské vrchoviny. Na svahových zvětralinách jsou vytvořeny pseudogleje, v okolí prameništ' organozemní gleje.

Na lokalitě kolem prameništ' jsou zastoupena společenstva ostřic asociace *Caricetum goodenowii*, na vlhkých loukách přecházejí v asociaci *Polygono-Cirsietum palustris* se zastoupením asociací *Chaerophyllo hirsuti-Calthetum*, *Scirpetum sylvatici* a *Polygono-Cirsietum heterophylli*. Na okrajích luk převládá společenstvo svazu *Violion caninae*, asociace *Hyperico-Deschampsietum flexuosae*, *Polykalo-Nardetum*. V dolní části území se vyskytuje smrk ztepilý (*Picea abies*) s ojedinelými nálety vrby ušaté (*Salix*

aurita) a břízy bělokoré (*Betula pendula*). Roste zde bradáček vejčitý (*Listera ovata*), všivec ladní (*Pedicularis sylvatica*), kozlík dvoudomý (*Valeriana dioica*), krušík širolistý (*Epipactis heleborine*), prstnatec májový (*Dactylorhiza majalis*), bika sudetská (*Luzula sudetica*), hadí mord nízký (*Scorzonera humilis*), sítina kostrbatá (*Juncus squarrosus*), dětel kaštanový (*Chrysaspis spadicea*), starček potoční (*Tephrosieris crispa*), tolije bahenní (*Parnassia palustris*).

Z obojživelníků zde žije skokan hnědý (*Rana temporaria*), ropucha obecná (*Bufo bufo*), čolek horský (*Triturus alpestris*), z plazů ještěrka živorodá (*Lacerta vivipara*), zmije obecná (*Vipera berus*). Hnízdí zde bramborníček hnědý (*Saxicola rubetra*), linduška luční (*Anthus pratensis*), kvíčala obecná (*Turdus pilaris*), ťuhák obecný (*Lanius collurio*). Žije zde hraboš mokřadní (*Microtus agrestis*), plšík lískový (*Muscardinus avellanarius*), rejsek obecný (*Sorex araneus*), rejsec vodní (*Neomys fodiens*).

- Přírodní památka Suché kopce (36)

Tato přírodní památka byla vyhlášena chráněným územím v roce 1990. Náleží ke katastrálnímu území Vojnova Městce, její rozloha je 13,38 ha, ochranné pásmo činí 2,33 ha. Louka leží v nadmořské výšce 650 – 675 m.

Důvodem ochrany je zachování společenstev vlhkých, na prameništích zrašeliněných luk a vřesovištních pastvin s řadou chráněných a ohrožených druhů rostlin a živočichů.

Podložím louky jsou biotické migmatitizované a granitizované ruly okraje svrateckého krystalinika. Území patří ke geomorfologickému oksku Stružinecké pahorkatiny. Vytvořeny jsou zde kyselé kambizemě a pseudogleje, ve sníženinách zrašelinělé.

Na lokalitě kolem prameništ' jsou zastoupeny fragmenty ostřicovorašeliníkových společenstev svazu *Sphagno recurvi-Caricion canescentis*, přecházející v porosty ostřic svazu *Caricion fuscae*. Navazují na ně společenstva vlhkých luk svazu *Calthion*, asociací *Polygono-Cirsietum palustris* a *Junco filiformis-Polygonetum bistortae*. Sušší části pokrývají společenstva svazu *Violion caninae*, v asociaci *Nardo-Festucetum capillatae* a vřesovištní formace řádu *Calluno-Ulicetalia*. Roste zde prstnatec májový (*Dactylorhiza majalis*), prstnatec listnatý (*Dactylorhiza longebracteata*),

pětiprstka žežulník (*Gymnadenia conopsea*), vemeník dvoulistý (*Platanthera bifolia*), všivec ladní (*Pedicularis sylvatica*), kozlík dvoudomý (*Valeriana dioica*), hadí mord nízký (*Scorzonera humilis*), sítina kostrbatá (*Juncus squarrosus*), vlochyně bahenní (*Vaccinium uliginosum*), starček potoční (*Tephrosia crispa*), tolije bahenní (*Parnassia palustris*), zábělník bahenní (*Comarum palustre*).

Z obojživelníků zde žije skokan hnědý (*Rana temporaria*), ropucha obecná (*Bufo bufo*), dále ještěrka živorodá (*Lacerta vivipara*), zmije obecná (*Vipera berus*). Hnízdí zde bramborníček hnědý (*Saxicola rubetra*), křepelka polní (*Coturnix coturnix*), linduška luční (*Anthus pratensis*), tuhýk obecný (*Lanius collurio*).

- Přírodní památka Světnovské údolí (37)

Světnovské údolí bylo vyhlášeno chráněným územím v roce 1983. Náleží ke katastrálnímu území obce Světnov. Jeho výměra je 2,70 ha a ochranné pásmo činí 2,11 ha. Lokalita se nachází v nadmořské výšce 620 – 640 m.

Předmětem ochrany je údolní niva meandrujícího Sklenského potoka s bohatou lokalitou ohrožené bledule jarní.

Podložím údolí jsou granitizované biotitické ruly okraje strážeckého moldanubika. Území patří ke geomorfologickému okrsku Devítiskalské vrchoviny a Světnovské sníženiny. Na sedimentech jsou vytvořeny pseudogleje a zbahnělé gleje.

Kolem potoka je vytvořen bohatý břehový porost fragmentu podsvazu *Alnion glutinoso-incanae*, s olší lepkavou (*Alnus glutinosa*), olší šedou (*Alnus incana*), střemchou obecnou (*Padus avium*), javorem klenem (*Acer pseudoplatanus*), vrbou křehkou (*Salix fragilis*), vrbou popelavou (*Salix cinerea*), kalinou obecnou (*Viburnum opulus*), zimolezem černým (*Lonicera nigra*), krušinou olšovou (*Frangula alnus*). Dále zde nacházíme vlhkomilné luční porosty svazu *Calthion*, blízké asociacím *Lysimachio vulgaris-Filipenduletum* a *Juncus filiformis-Polygonetum bistortae*. Roste zde hojně bledule jarní (*Leucojum vernum*), dále kozlík dvoudomý (*Valeriana dioica*), lýkovec jedovatý (*Dapne mezereum*), růže převislá (*Rosa Vendulina*), podbílek šupinatý (*Lathraea*

squamaria), prstnatec májový (*Dactylorhiza majalis*), řeřišnice křivolaká (*Cardamine flexuosa*), žluťucha orlíčkolistá (*Thalictrum aquilegifolium*).

V potoce žijí larvy chrostíků rodu *Limnophillus*, pošvatek a jepic, rak říční (*Astacus fluviatilis*), pstruh potoční (*Salmo trutta morena fario*), vranka obecná (*Cyprinus gobicus*), mřenka mramorovaná (*Noemacheilus barbatulus*) a mihule potoční (*Lamperta planeri*). V okolí potoka žijí střepláci rodu *Carabus* a *Pterostichus*. Hojní jsou obojživelníci, např. čolek horský (*Triturus alpestris*), skokan hnědý (*Rana temporaria*) a ropucha obecná (*Bufo bufo*). Na území žije konipas horský (*Motacilla cinerea*), konipas bílý (*Motacilla alba*), střízlík obecný (*Troglodytes troglodytes*), ledňáček říční (*Alcedo atthis*), čáp černý (*Ciconia nigra*). Vyskytují se zde rejsek obecný (*Sorex araneus*), rejsek malý (*Sorex minutus*), rejsek vodní (*Neomys fodiens*), hraboš mokřadní (*Microtus agrestis*), plšík lískový (*Muscardinus avellanarius*).

- Přírodní památka Štarkov (38)

Skalní útvar Štarkov se nachází na katastrálním území Nového Jimramova, chráněným územím byl vyhlášen v roce 1980. Leží v nadmořské výšce 650 – 679 m, jeho výměra je 1,30 ha, ochranné pásmo činí 13,69 ha.

Předmětem ochrany je rulový skalní útvar s typickými prvky mrazového zvětrávání ve starších čtvrtohorách. Na skalách jsou zbytky ve středověku zaniklého hradu.

Skalní útvar je tvořen hrubozrnnými ortorulami svrateckého krystalinika. Patří do geomorfologického okrsku Pohledeckoskalské vrchoviny. Zvětráváním podél puklin byly vytvořeny mohutné věžovité skalní bloky s výškou až 20 m, oddělené úzkými soutěskami. Skalní stěny jsou modelovány exfoliační slupkovitou odlučností. Zaklíněním zřícených balvanů zde vznikly dvě puklinové jeskyňky. Kolem skal je vyvinut balvanový proud o rozměrech 70 x 20 m, přecházející v rozvlečené balvanité pokryvy. Jsou zde vytvořeny mělké ochrické půdy.

Na skalách se zachoval zbytek starého porostu s bukem lesním (*Fagus sylvatica*), javorem klenem (*Acer pseudoplatanus*), jedlí bělokorou (*Abies alba*). V okolních hospodářsky pozměněných lesních porostech typů skeletové smrkové bučiny převládá smrk ztepilý (*Picea abies*), na skalách roste bříza

bělokorá (*Betula pendula*), jeřáb ptačí (*Sorbus aucuparia*), bez červený (*Sambucus racemosa*), zimolez černý (*Lonicera nigra*). Dále zde roste svízel vonný (*Galium odoratum*), bažanka vytrvalá (*Mercurialis perennis*). Hojně jsou mechorosty *Andreaea rupestris*, *Hedwigia ciliata*, *Grimmia commutata*, *Cynodontium polycarpum*, *Plagiothecium denticulatum*, *Pohlia butane*.

Lokalita je hnízdištěm datla černého (*Dryocopus martius*), holuba doupňáka (*Columba oenas*), kalouse ušatého (*Asio otus*), puštíka obecného (*Strix aluco*), lejska malého (*Ficedula parva*), ořešníka kropenatého (*Nucifraga caryocatactes*), výra velkého (*Bubo bubo*).

- Přírodní památka Tisůvka (40)

Skalní útvar náležící ke katastrálnímu území obce Cikháj byl vyhlášen chráněným územím v roce 1974. Nachází se v nadmořské výšce 775 – 792 m, jeho výměra je 0,18 ha.

Předmětem ochrany je skalní útvar, který je pozůstatkem procesů intenzivního mrazového zvětrávání hornin ve starších čtvrtohorách.

Skalní útvar byl vypreparován na pruhu migmatitických a biotitických rul svrateckého krystalinika. Patří k geomorfologickému okrsku Devítiskalské vrchoviny. Vznikla zde skalní hradba s délkou 58 a výškou až 15 m, rozdělená úzkou průrvou. Povrch stěn je modelován výklenky a voštinami, na temeni se nachází dvě skalní mísy. Kolem skal je vytvořena rozsáhlá kryoplanační terasa, byly tu vytvořeny mělké ochrické půdy.

Rostlinná společenstva jsou zde zastoupena společenstvem smrkové bučiny (*Calamagrostio villosae-Fagetum*), převládá smrk ztepilý (*Picea abies*), buk lesní (*Fagus sylvatica*), na skalách roste bříza bělokorá (*Betula pendula*), jeřáb ptačí (*Sorbus aucuparia*). Lesní podrost tvoří borůvka černá (*Vaccinium myrtillus*), šťavel kyselý (*Oxalis acetosella*), kaprad' rozložená (*Dryopteris dilatata*), metlička křivolaká (*Avenella flexuosa*). Z mechtů zde nacházíme *Plagiothecium laetum*, *Polytrichum piliferum*, *Cynodontium polycarpum*, *Hypnum cupressiforme*.

Z ptáků na skalách hnízdí datel černý (*Dryocopus martius*), kalous ušatý (*Asio otus*), ořešník kropenatý (*Nucifraga caryocatactes*), křivka obecná (*Loxia*

curvirostra), krkavce velký (*Corvus corax*) a puštík obecný (*Strix aluco*).

- Přírodní památka U Bezděkova (41)

Louka U Bezděkova náležící ke katastru Nového Města na Moravě byla vyhlášena chráněným územím v roce 1953. Leží v nadmořské výšce 620 – 710 m, její výměra je 0,7657 ha.

Důvodem ochrany je zachování vlhké louky s populací šafránu bělokvětého, který se tu vyskytuje na jedinné lokalitě na Českomoravské vrchovině.

Podloží louky jsou svory a svorové ruly okraje strážeckého moldanubika. Území patří ke geomorfologickému okrsku Novoměstské pahorkatiny. Na svahových zvětralinách jsou vytvořeny pseudogleje a gleje.

Rostlinná společenstva tvoří fragment mokřadních společenstev ostřic asociace *Caricetum goodenowii*, část plochy zaujímá rozrůstající se rákosina. Vlhkomilná společenstva svazu *Calthion* jsou zastoupena asociacemi *Angelico-Cirsietum oleracei*, *Angelico-Cirsietum palustris* a *Scirpetum sylvatici*, *Chaerophyllo-Filipenduletum* a u potoka *Aegopodio-Petasitetum hybridi*. Sušší okraje louky patří k asociaci *Trifolio-Festucetum rubrae*. Významná je populace šafránu bělokvětého (*Crocus albiflorus*), jediná na Českomoravské vrchovině. Dále zde roste prstnatec májový (*Dactylorhiza majalis*), tolije bahenní (*Parnassia palustris*), kozlík dvoudomý (*Valeriana dioica*), žluťucha orlíčkolistá (*Thalictrum aquilegifolium*) aj.

Na území se hojně vyskytuje skokan hnědý (*Rana temporaria*), skokan zelený (*R. kl. esculenta*), ropucha obecná (*Bufo bufo*) a ještěrka živorodá (*Lacerta vivipara*). Hnízdí zde rákosník zpěvný (*Acrocephalus palustris*), bramborníček hnědý (*Saxicola rubetra*), cvrčilka říční (*Locustella fluviatilis*), linduška luční (*Anthus pratensis*), ůuhýk obecný (*Lanius collurio*).

- Přírodní památka U Tučkovy hájenky (42)

Louky náležící ke katastru obce Svratouch byly vyhlášeny chráněným územím v roce 1990. Leží v nadmořské výšce 690 – 710 m,

jejich výměra činí 3,26 ha

Předmětem ochrany jsou vlhké rašelinné louky s výskytem chráněných a ohrožených druhů rostlin a živočichů.

Podložím luk jsou migmatity a dvojslídne ruly svrateckého krystalinika. Území patří ke geomorfologickému okrsku Kameničské vrchoviny.

Na prameništích a podmáčených loukách jsou vytvořeny organozemní gleje, které přecházejí na okrajích v pseudogleje a kyselé kambizemě.

Na loukách jsou vytvořena společenstva ostřic svazů *Sphagno recurvi-Caricion canescentis* a *Caricion fuscae* přecházejí ve vlhkomilné luční porosty svazu *Calthion*, na sušších okrajích jsou vytvořeny krátkostébelné porosty svazu *Violion caninae*. Roste zde prstnatec májový (*Dactylorhiza majalis*), tolije bahenní (*Parnassia palustris*), hadí mord nízký (*Scorzonera humilis*), pampeliška Nordstedtova (*Taraxacum nordstedtii*), všivce ladní (*Pedicularis sylvatica*), kozlík dvoudomý (*Valeriana dioica*), starček potoční (*Tephrosieris crispa*), vachta trojlistá (*Menyanthes trifoliata*), zábělník bahenní (*Comarum palustre*).

Ze živočichů zde žije skokan hnědý (*Rana temporaria*), ropucha obecná (*Bufo bufo*), ještěrka živorodá (*Lacerta vivipara*) a zmije obecná (*Vipera berus*). Vyskytuje se tu bekasina otavní (*Gallinago gallinago*), bramborníček hnědý (*Saxicola rubetra*) a ťuhák obecný (*Lanius collurio*), poštolka obecná (*Falco tinnunculus*), linduška luční (*Anthus pratensis*).

- Přírodní památka Utopenec (43)

Přírodní památka Utopenec, která náleží ke katastrálnímu území Lhoty a Studnic, byla vyhlášena chráněným územím v roce 1990. Údolí leží v nadmořské výšce 600 – 610 m, výměra je 13,43 ha.

Předmětem ochrany je údolní niva Vortovského potoka s řadou chráněných a ohrožených druhů rostlin a živočichů.

Podložím údolí jsou svory a svorové ruly, obklopené biotitickými rulami a migmatity svrateckého krystalinika. Území patří ke geomorfologickému okrsku Kameničské vrchoviny. Na sedimentech jsou vytvořeny organozemní pseudogleje a gleje.

Na této lokalitě jsou vytvořena mokřadní společenstva rašelinných luk svazů *Sphagno recurvi-Caricion canescentis* a *Caricion fuscae*, která přecházejí ve vlhkomilná vysokobylinná společenstva svazu *Calthion*, na okrajích v krátkostébelné porosty svazu *Violion caninae*. Břchové porosty tvoří olše lepkavá (*Alnus glutinosa*), chrastice rákosovitá (*Phalaroides arundinacea*). Na území roste prstnatec májový (*Dactylorhiza majalis*), zábělník bahenní (*Comarum palustre*), tolije bahenní (*Parnassia palustris*), kozlík dvoudomý (*Valeriana dioica*), hadí mord nízký (*Scorzonera humilis*), dětel kaštanový (*Chrysaspis spadicæa*), škarďa měkká čertkusolistá (*Crepis mollis subsp. hieracioides*), starček potoční (*Tephrosieris crispa*), všivec bahenní (*Pedicularis palustris*), všivec ladní (*Pedicularis sylvatica*).

Hojně se na území Utopence vyskytují obojživelníci, např. skokan hnědý (*Rana temporaria*), ropucha obecná (*Bufo bufo*), čolek obecný (*Triturus vulgaris*) a ropucha zelená (*Bufo viridis*). Dále se tu žije ještěrka živorodá (*Lacerta vivipara*), zmije obecná (*Vipera berus*). Hnízdí zde bekasina otavní (*Gallinago gallinago*), bramborníček hnědý (*Saxicola rubetra*), konipas horský (*Motacilla cinerea*), linduška luční (*Anthus pratensis*), cvrčilka říční (*Locustella fluviatilis*), za potravou sem přilétá ledňáček říční (*Alcedo atthis*), čáp černý (*Ciconia nigra*).

- Přírodní památka Vlčí kámen (44)

Vlčí kámen, který patří ke katastrálnímu území Vojtěchova, byl vyhlášen chráněným územím v roce 1990. Leží v nadmořské výšce 750 – 766 m, jeho výměra činí 1,65 ha, ochranné pásmo je 5,15 ha.

Předmětem ochrany je skalnatý svah na vrcholu Samotína se zachovalým fragmentem společenstev smrkových bučin.

Podložím této lokality jsou hrubozrnné „okaté“ ortoruly svrateckého krystalinika, vypreparované do podoby mrazového srubu a dalších drobnějších výchozů a balvanitých pokryvů svahů. Území patří ke geomorfologickému okrsku Pohledeckoskalské vřehoviny. Na svazích jsou vytvořeny mělké ochrické půdy se slabým humusovým horizontem.

Na lokalitě je zachován zbytek společenstev smrkových bučin asociace

Calamagrostio villosae-Fagetum, v němž převažuje buk lesní (*Fagus sylvatica*), smrk ztepilý (*Picea abies*), ojedinělý je nepůvodní modřín opadavý (*Larix decidua*). Dále se tu vyskytuje jeřáb ptačí (*Sorbus aucuparia*), bez červený (*Sambucus racemosa*), maliník obecný (*Rubus idaeus*) a ostružiník (*Rubus species*). Podrost tvoří převážně metlička křivolaká (*Avenella flexuosa*), pstroček dvoulistý (*Maianthemum bifolium*), šťavel kyselý (*Oxalis acetosella*), kaprad' rozložená (*Dryopteris dilatata*), třtina chloupkatá (*Calamagrostis villosa*), třtina rákosovitá (*Calamagrostis arundinacea*).

Hnízdí zde datel černý (*Dryocopus martius*), holub doupňák (*Paluba Aeneas*), lejsek malý (*Ficedula parva*), sýc rousný (*Aegolius funereus*). Zalétá sem ořešník kropenatý (*Nucifraga caryocatactes*), krkavec velký (*Corvus corax*). Žije zde rejsek obecný (*Sorex araneus*), kuna lesní (*Martes martes*), jezevec lesní (*Meles meles*).

- Přírodní památka Zadní rybník (46)

Zadní rybník byl vyhlášen chráněným územím v roce 1990, území patří ke katastru Trhové Kamenice. Lokalita leží v nadmořské výšce 528 – 550 m, jeho výměra je 33,16 ha.

Důvodem ochrany je zachování vodních a mokřadních společenstev rybníka a údolní nivy s řadou chráněných a ohrožených druhů rostlin a živočichů.

Lokalita Zadní rybník vznikla na podloží všeradovského subvulkanicko-granitového komplexu hornin s albitickými granity a porfyry železnohorského plutonu. Území patří ke geomorfologickému okrsku Kameničské vrchoviny. Na písčitohlinitých sedimentech jsou vytvořeny pseudogleje až gleje.

Rostlinná společenstva hladiny rybníka náleží ke svazu *Potamogetion eurosibiricum*. Pobřežní společenstva tvoří asociace *Scirpo-Phragmitetum* a *Glycerietum maximae*. Společenstva dna rybníka tvoří asociace *Eleocharis palustris-Carex cyperoides* a *Bidentatum tripartitum*. Navazující bažinaté louky patří ke svazům *Caricion rostratae*, *Caricion fuscae* a *Calthion*. Svah nad rybníkem tvoří lesní fytoocenóza borového porostu (*Pinus sylvestris*). Rybník lemují porosty olše lepkavé (*Alnus glutinosa*), vrby popelavé (*Salix cinerea*),

střemchy obecné (*Padus avium*). Roste zde ďáblík bahenní (*Calla palustris*), kosatec žlutý (*Iris pseudacorus*), leknín bělostný (*Nymphaea candida*), stulík žlutý (*Nuphar luteum*), bublinatka jižní (*Utricularia australis*), žluťucha orlíčkolistá (*Thalictrum aquilegifolium*), prstnatec májový (*Dactylorhiza majalis*), kozlík dvoudomý (*Valeriana dioica*), zábělník bahenní (*Comarum palustre*), všivec ladní (*Pedicularis sylvatica*) a ptačinec bahenní (*Stellaria palustris*) vachta trojlistá (*Menyanthes trifoliata*).

V rybníce žije škeble rybníční (*Anodonta cygnea*). Dále se zde hojně vyskytují obojživelníci – skokan hnědý (*Rana temporaria*), skokan zelený (*Rana kl. esculenta*), ropucha obecná (*Bufo bufo*) a ropucha zelená (*Bufo viridis*). Hnízdí zde bekasina otavní (*Gallinago gallinago*), cvrčilka říční (*Locustella fluviatilis*), bramborníček černohlavý (*Saxicola torquata*), strnad rákosní (*Emberiza schoeniclus*), hýl rudý (*Carpodacus erythrinus*), slípka zelenonohá (*Gallinula chloropus*), potápka malá (*Tachybaptus ruficollis*) a potápka roháč (*Podiceps cristatus*). Zalétá sem volavka popelavá (*Ardea cinerea*).

- Přírodní památka Zkamenělý zámek (47)

Skalní útvar nacházející se na katastrálním území České Cikánky byl vyhlášen chráněným územím v roce 1977. Zkamenělý zámek leží v nadmořské výšce 720 – 765 m, jeho výměra je 2,97 ha.

Předmětem ochrany je skalní útvar, který je dokladem mrazového zvětrávání rul na hřebtech Žďárských vrchů v periglaciálních podmínkách pleistocénu.

Skalní útvar byl vypreparován na pruhu hrubozrnných dvojslídnych ortorul svrateckého krystalinika mrazovým zvětráváním ve starších čtvrtohorách. Patří ke geomorfologickému okrsku Borovského lesa. Skalní bloky dosahují výšky 10 m a jsou podkovovitě uspořádány, bloky ohraničují průchodem otevřený vnitřní prostor o rozměrech 40 x 16 m. Útvar je charakteristický deskovitou odlučností bloků, ty jsou odděleny širokými puklinami, na nichž se pomístně vytvořily puklinové jeskyňky. Kolem skal jsou vytvořeny balvanité sutě překryté mělkými a kyselými ochrickými půdami.

Na lokalitě jsou rozšířena společenstva smrkové bučiny (*Calamagrostio*

villosae-Fagetum) s převahou smrku ztepilého (*Picea abies*), buku lesního (*Fagus sylvatica*), vtroušeným javorem klenem (*Acer pseudoplatanus*), jeřábem ptačím (*Sorbus aucuparia*) a břízou bělokorou (*Betula pendula*). Podrost tvoří zejména borůvka černá (*Vaccinium myrtillus*), šťavel kyselý (*Oxalis acetosella*), metlička křivolaká (*Avenella flexuosa*) a kaprad' rozložená (*Dryopteris dilatata*). Hojně se vyskytují mechy, např. *Hedwigia ciliata*, *Polytrichum piliferum*, *Cynodontium polycarpum*, *Plagiothecium curvifolium*, *Pleurozium schreberi*, *Pohlia nutans*.

Hnízdí zde datel černý (*Dryocopus martius*), kalous ušatý (*Asio otus*), ořešník kropenatý (*Nucifraga caryocatactes*), pušтік obecný (*Strix aluco*), v okolí hnízdí krkavec velký (*Corvus corax*) a krahujec obecný (*Accipiter nisus*).

- Přírodní památka Zlámanec (48)

Tato přírodní památka byla vyhlášena chráněným územím v roce 1990, náleží ke katastrálnímu území obce Vortová. Její výměra činí 11,47 ha, leží v nadmořské výšce 620 – 625 m.

Důvodem ochrany je zachování společenstev rašelinných luk a mokřadů rybníka v pramenné oblasti Vortovského potoka s řadou chráněných a ohrožených druhů rostlin a živočichů.

Podloží přírodní památky Zlámanec tvoří biotitické ruly a migmatity svrateckého krystalinika. Území patří ke geomorfologickému okrsku Kameničské vrchoviny. Na sedimentech jsou vytvořeny organozemní pseudogleje a gleje.

Na této lokalitě se vyskytují rostlinná společenstva rašelinných mokřadních luk svazů *Sphagno recurvi-Caricion canescentis*, *Caricion fuscae* a *Caricion demissae* přechází kolem rybníka v pobřežní společenstva svazu *Caricion gracilit*. Hojné jsou asociace *Glycerietum maximae* a monocenózy přesličky poříční (*Equisetum fluviatile*) a chrastice rákosovité (*Phalaroides arundinacea*). V menší míře se objevují společenstva svazu *Calthion* a v okrajích území krátkostébelné porosty svazu *Violion caninae*. Roste zde suchopýrek alpský (*Trichophorum alpinum*), suchopýr štíhlý (*Eriophorum gracile*), bublinatka menší (*Utricularia minor*), prstnatce májový (*Dactylorhiza*

majalis), kozlík dvoudomý (*Valeriana dioica*), tolije bahenní (*Parnassia palustris*), všivec ladní (*Pedicularis sylvatica*), hadí mord nízký (*Scorzonera humilis*), ostřice plstnatoplodá (*Carex lasiocarpa*), kociánek dvoudomý (*Antennaria dioica*), dětel kaštanový (*Chrysaspis spadicea*) vachta trojlistá (*Menyanthes trifoliata*), rosnatka okrouhlolistá (*Drosera rotundifolia*), zábělník bahenní (*Comarum palustre*).

Na území rybníka Zlámanec a v jeho okolí žije šidélko páskované (*Coenagrion puella*), píďalka *Lampropteryx otregiata*. Dále se tu vyskytují populace skokana hnědého (*Rana temporaria*), skokana ostronosého (*Rana arvalis*), ropuchy obecné (*Bufo bufo*), čolka horského (*Triturus alpestris*), ještěrky živorodé (*Lacerta vivipara*), vyskytuje se tu i zmije obecná (*Vipera berus*) a užovka obojková (*Natrix natrix*). Hnízdí zde bekasina otavní (*Gallinago gallinago*), bramborníček hnědý (*Saxicola rubetra*), cvrčilka zelená (*Locustella naevia*), potápka malá (*Tachyhaptus ruficollis*), často přilétá i čáp černý (*Ciconia nigra*).

Vycházka – organizační forma výuky

Vycházka je jednou z organizačních forem výuky, která má značný poznávací význam. Realizuje se v mimoškolním prostředí. Na vycházkách se podporuje kooperace ve skupině, rozšiřují se a upevňují znalosti získané ve škole. Vycházky vytvářejí kladný vztah k přírodě, k regionu, k prostředí.

Při vycházkách se používají četné aktivizující metody: rozhovor se žáky, pozorování, řešení úkolů, vyplňování pracovních listů. (Skalková, 1999)

Vycházky lze zařadit do výuky:

- na začátek nového tématu – motivační význam, uvedení do tématu
- doprostřed vyučovacího celku – doplnění a konkretizace poznatků
- na závěr vyučovacího celku – opakování a prohloubení učiva

Dle obsahu rozdělujeme vycházky na:

- komplexní – kombinujeme různá témata obsahu učiva a uplatňujeme mezipředmětové vztahy
- fenologické – pozorování cyklu přírody během roku
- monotematické – zaměřují se na jeden tematický celek (např. geologický jev, skupinu rostlin, živočišný druh)

Vycházku můžeme uskutečnit do lesa, na louku, k rybníku, do parku, do skalního města. Důležitá je její perfektní příprava.

Příprava a průběh vycházky má několik částí.

Příprava učitele na vycházku:

- volba typu vycházky a tematického zaměření
- stanovení hlavních a dílčích cílů vycházky
- prohlídka zvolené trasy a sestavení plánu vycházky
- zajištění potřebných pomůcek

- demonstrace objektů na vycházce
- následná péče o přinesený materiál
- kontrola zadaných úkolů
- zhodnocení práce žáků

Příprava žáků na vycházku:

- připravení žáků na vycházku – vysvětlit jim plán a cíl vycházky, zadat úkoly
- určení vybavení a vhodného oblečení žáků
- zajištění pomůcek – mapa, klíče k určování rostlin, pracovní listy, lupa.
- seznámení s bezpečností na vycházce a chováním v rezervacích apod.

Průběh vycházky:

- dodržování zásad chování v přírodě
- správné vedení pozorování, koordinace činnosti žáků
- kontrola skupinové práce
- pomoc při zpracování úkolů
- dodržování přiměřeného odpočinku, relaxačních činností

Zhodnocení vycházky:

- vyhodnocení práce jednotlivců i skupin
- shrnutí plnění úkolů
- celkové zhodnocení vycházky

Co s sebou na vycházku?

Pro všechny typy vycházek jsou nutné tyto pomůcky: zápisník, tužka, papírové obálky, lékovky s víčky, igelitové sáčky, množství novinového papíru.

Dále dle možností hlavně: lupa, dalekohled, geologické kladívko, zkumavky.

Na vycházku volíme prodyšné, nepromokavé, nenápadné oblečení, nosíme si s sebou svačinu.

Svratka a její okolí

Město Svratka leží v severovýchodní části Žďárských vrchů v nadmořské výšce 640 m. První zmínka o Svatce je ze 13. století.

Historie:

Město Svratku tvoří čtyři dříve samostatné části – Česká a Moravská Svratka, Česká a Moravská Cikánka. Tyto obce vznikaly v místech, kde řeka Svratka tvoří přirozenou hranici mezi Moravou a Čechami. Na panství rychmburském vznikla Česká Svratka a Česká Cikánka, na panství novoměstském Moravská Svratka a Moravská Cikánka.

Česká Svratka je poprvé zmiňována v roce 1350 v souvislosti s farním kostelem, první osadníci tu ale byli již v druhé polovině 13. století. V roce 1392 je poprvé uváděna jako městečko. Znak a pečeť pochází ze 16. století, kdy panství vlastnili Berkové z Dubé a z Lipé. Ve znaku má Česká Svratka černou ostrev ve zlatém poli a zelenou lípu ve stříbrném poli. V roce 1867 byla povýšena na město.

Moravská Svratka vznikla na počátku 17. století. Původní osadníci byli převážně německého původu. Obec se postupně rozrůstala a v roce 1749 dostala vlastní pečeť. Ve znaku má řeku, slunce a květinu.

Počátky České Cikánky souvisí s postavením vysoké železářské pece v roce 1717. Dělníci železářské huti si zde stavěli domky a osada se postupně rozrůstala. Do roku 1950 byla Cikánka součástí obce Svatouch. Po roce 1950 byla přičleněna ke Svatce.

Na moravské straně řeky Svatky vznikla Moravská Cikánka. Do roku 1950 byla součástí Moravských Křižánek. Od roku 1950 je součástí Svatky.

Cikánka dostala své jméno pravděpodobně podle dělníků cikánského původu, kteří pracovali u vysoké železářské pece.

Město Svratka dostalo své jméno podle řeky Svatky.

Řeka Svratka:

Město Svratka se rozprostírá na pravé a levé straně toku v místech, kde řeka po dosažení nejsevernějšího bodu mění směr a v souhlasu s geologickým podložím obrací svůj tok k jihovýchodu.

Řeka Svratka má několik pramenů, z nichž nejdůležitější jsou tzv. moravský pramen, vytékající z Černobahenské studně západně od Samotína a tzv. český pramen se dvěma větvemi – jeden pramen vytéká východně od Cikháje a druhý pod Šindelným vrchem.

Na původ názvu převažují dva názory. Podle jednoho je název odvozen od německého slova „swarta“ – černá voda, podle druhého je původ názvu ve staročeském slově „sworti“ – vinouti.

Geologie:

Základní horninou geologického podloží Svratky je dvojslídňá rula.

Do severovýchodní části území zasahuje široké pásmo okaté dvojslídňé ortoruly, jižní částí procházejí pruhy dvojslídňých svorů a okaté ortoruly, které se stáčí souhlasně s tokem řeky Svratky. Západní částí procházejí svorová pásma ve směru severozápad – jihovýchod.

V okolí Svratky jsou turisticky hojně navštěvované vrcholové skalní útvary, které byly modelovány mrazovým zvětráváním ve starších čtvrtohorách. Např. Zkamenělý zámek, Devět skal, Čtyři palice, Milovské perničky.

Současnost:

Městečko si i přes moderní zásahy do zástavby (golfové hřiště, komunikace, moderní zástavba) uchovalo ráz pohorské obce. Svratka vždy lákala umělce. Oblíbili si ji např. J.V. Pleva, R. Hanych, Fr. Kovařík, A. Slavíček. Krajinářsky hodnotné území láká i v současnosti k návštěvám. Dobrá dopravní dostupnost, řada turistických tras a cyklistických stezek, přírodě blízká společenstva luk a lesů lákají turisty v každém ročním období.

Vycházky do okolí Svratky

Pro vycházky do okolí Svratky jsem vybrala lokality, které jsou dobře dopravně dostupné, leží na turistických trasách.

V rámci chráněné krajinné oblasti Žďárské vrchy byly tyto lokality zřízeny zvláště chráněným maloplošným územím podle zákona č. 114/1992 Sb. Lokality Devět skal, Dráteničky, Lisovská skála, Malínská skála, Milovské Perníčky, Tisůvka, U Tůčkovy hájenky, Zkamenělý zámek jsou chráněny podle zákona č. 114/1992 Sb. a vyhlášky 395/1992 Sb. jako přírodní památka.

Čtyři palice jsou chráněny podle zákona č. 114/1992 Sb. a vyhlášky 395/1992 jako přírodní rezervace.

Žákova hora je chráněna podle zákona č. 114/1992 Sb. a vyhlášky 395/1992 jako národní přírodní rezervace.



Obr.č. 4: Prales Žákova hora

Autor: Jana Kaplanová

Vycházka na Devět skal a Lisovskou skálu

Základní údaje:

Zaměření: botanicko – geologické

Období: září, říjen

Časová dotace: 5 hodin

Spojení: ze Svatky autobusem do Křížánek (10 min) a zpět

Vybavení: notýsek, psací potřeby, pracovní listy, klíče k určování rostlin

Cíl vycházky: žáci se seznámí s geologickými útvary Devět skal, Bílá skála a Lisovská skála, rozšíří si své znalosti z botaniky.

Popis lokality:

Devět skal:

Tento skalní útvar se nachází v lesním komplexu asi 3 km jihozápadně od obce Křížánky. Leží v nadmořské výšce 780 – 836 m, jeho výměra činí 3,33 ha.

Skalní útvar byl vyhlášen chráněným územím v roce 1976. Předmětem ochrany je skalní systém, který je ukázkou mrazového zvětrávání rul v periglaciálních podmínkách pleistocénu. V okolí skal se zachoval fragment přírodě blízkých lesních společenstev smrkových bučin.

Geologicko – geomorfologická charakteristika:

Skalní útvar Devět skal tvoří různě narušenou řadu blokových útvarů, které jsou budovány migmatitickými a biotickými rulami svrateckého krystalinika ve starších čtvrtohorách. Bloky mají směr západ – jihozápad a východ – severovýchod. To je poměrně neobvyklé, ostatní skalní útvary Žďárských vrchů probíhají ve směru severozápad – jihovýchod. Tato odlišnost je způsobena tím, že západně od Křížánek je vytvořen brachyantiklinální uzávěr svratecké antiklinály. Pruhy rul, migmatitů a svorů zde mění svůj původní směr severozápad – jihovýchod na západ – východ a severovýchod – jihozápad a posléze se vrací zpět do původní linie.

Řada skalních bloků náležících k Devíti skalám je dlouhá 1150 m a leží na východním svahu stejnojmenného vrchu. Některé bloky dolní části ještě zachovávají směr severozápad – jihovýchod, ostatní jsou už ve směru západojihozápad – východoseverovýchod.

Svah je porostlý vysokým smrkovým lesem a stoupá zprvu mírně a v poslední třetině příkře k vrcholu. Stupeň rozrušení je různý, pěkně zachovalé skalní bloky se střídají se silně rozrušenými bloky porostlými vegetací, s menšími skalkami (3 m) až po zvětralé zbytky balvanů.

Vrcholový skalní blok je ve směru severozápad – jihovýchod rozrušen sedlem, které dělí blok na vyšší část východní (vlastní vrchol Devíti skal) a nižší část západní, která už leží na opačném svahu vrcholu. Východní vrchol je částečně upravený a slouží jako rozhledna. Na skalním vrcholu na mírně skloněné plošině o rozměrech 1,5 x 1,7 m je vyvinuta malá skalní mísa o průměru 30 cm a hloubce 13 cm. Západní a jižní stěna mísy je převislá. Krátký odtokový žlábek vede do hluboké rýhy směru severozápad – jihovýchod. Rýha je dlouhá 170 cm, široká 5 – 12 cm a hluboká 15 – 20 cm. Vznikla zřejmě erozní činností vody na drobné puklině.

Ze sedla vychází severozápadním směrem kamenný proud. Délka proudu je asi 80 m a jeho šířka je až 50 m. Při úpatí skalních bloků se hromadí zvětralé balvany. Jedná se zřejmě o soliflukční balvanité pokryvy, vytvořené ve směru východo – severovýchod.



Obr.č. 5: Voštiny na stěně Devíti skal

Autor: Jana Kaplanová



Obr.č. 6: Devět skal

Autor: Jana Kaplanová

Lisovská skála:

Skalní útvar Lisovská skála se nachází asi 3,5 km od obce Křižánky. Leží v nadmořské výšce 780 – 802 m, jeho výměra činí 0,46 ha.

Lisovská skála byla vyhlášena chráněným územím v roce 1976. Důvodem ochrany je zachování skalního útvaru s navazujícím balvanovým mořem, který je jednou z nejlépe zachovaných ukázek mrazového zvětrávání rul ve vrcholových partiích Žďárských vrchů.

Geologicko – geomorfologická charakteristika:

Skalní útvar byl vypreparován na pruhu migmatických a biotických rul svrateckého krystalinika procesy mrazového zvětrávání ve starších čtvrtohorách.

Vrcholový skalní útvar Lisovská skála je protažen dvěma směry. Jednak tradičním směrem severozápad – jihovýchod v délce 44 m a severovýchod – jihozápad v délce 35 m. Delší hřeben vybíhá v malé rozsochy. Směr puklin souhlasí s uvedenými směry a skalní útvar pravděpodobně vznikl mrazovým zvětráváním podle těchto převládajících puklin. Další systém puklin je téměř vodorovný a způsobuje výraznou lavicovitou odlučnost ruly.

Ve střední části skalního hřebene je vyvinut klínový zářez, který je v horní části hluboký 3 m a pak ve zmenšené míře probíhá po stranách skalního útvaru až k úpatí. Rozděluje tak vrcholovou partii na vyšší část severozápadní a nižší část jihovýchodní. Z míst klínovitého zářezu vycházejí kamenné proudy. Proud směřující z jihozápadního zářezu je poměrně mohutný, je tvořen deskovitými balvany značných rozměrů. Nejvíce se hromadí při úpatí skalního útvaru a mají maximální rozměry 2,5 x 1,5 x 0,5 m. Délka proudu je 50 m. Proud je nejlépe vyvinut ve spodní třetině, kde není porostlý vegetací a balvany se vzájemně překrývají. Ze severovýchodního zářezu je vyvinut kamenný proud o délce 15 m s podobnou charakteristikou.

Metodika vycházky:

Žáci seznámíme s lokalitou Devět skal a Lisovská skála ve škole při výuce. Při výkladu použijeme fotografie, turistické průvodce, mapu.

Vycházka začíná v obci Křižánky, kam se dostaneme autobusem z městečka Svratka (10 min). Na zastávce žákům rozdáme pracovní listy a seznámíme je s úkoly. V průběhu vycházky je upozorňujeme na důležitá fakta, geologické jevy apod.

Křižánky:

Obec Křižánky leží v nadmořské výšce 610 m. Vznikala, stejně jako okolní obce, na obouh stranách řeky Svratky v místech, kde řeka tvoří přirozenou hranici mezi Čechami a Moravou. Tak se stalo, že na české straně na panství

rychmburském vznikly České Křižánky a na straně moravské na pernštejnském panství vznikly Moravské Křižánky.

České Křižánky jsou poprvé zmiňovány v roce 1345, k rozvoji osady ale došlo až v 17. století v souvislosti s postavením sklárny a železářského hamru. Moravské Křižánky vznikly v roce 1437. I zde byla později postavena sklářská huť a hamr.

V roce 1960 došlo ke sloučení obou osad, které v současnosti užívají název Křižánky. Obec se nachází v údolí řeky Svatky, která zde vytváří bezpočet meandrů s vrbovým a olšovým porostem. V obci jsou dvě chráněné lípy velkolisté vysoké 25 a 26 m.

V letech 1764 – 1831 se zde těžil magnetit pro novoměstskou železářnu.

Od autobusové zastávky se po silnici vydáme směrem na Nové Město na Moravě (asi 300 m) a pod kostelem se napojíme vpravo na modrou turistickou značku, která nás dovede až na Devět skal (3 km). Cestou oddemonstrujeme žákům spektrum bylin a dřevin rostoucích při cestě a v lese. Po dvou kilometrech narazíme na menší skalní útvar Bílá skála. V lese jsou roztroušeny další malé skalní bloky.

Na Devíti skalách žákům ukážeme pukliny, voštiny, balvanový proud. Seznámíme je s vývojem lokality. S velkou opatrností je možné vystoupat na vyhlídku, odkud je krásný pohled na Svatku, Svatouch, Borovinu, Spálený kopec, Chlumětín.

Na Devíti skalách je zbudováno odpočívadlo, kde lze posvačit.

Od Devíti skal se vydáme po žluté značce na Lisovskou skálu (asi 2 km). Žáky upozorníme na lavicovitou odlučnost, puklinový systém, balvanový proud.

Stejnou cestou se vracíme zpět.

Žákům dopřejeme dostatek času na vyplnění pracovních listů.

Rostliny, které uvidíme:

- Bez černý (*Sambucus nigra*)
- Děhel lesní (*Angelica sylvestris*)
- Dymnivka dutá (*Corydalis cava*)
- Javor klen (*Acer pseudoplatanus*)
- Javor mlčč (*Acer platanoides*)
- Jeřáb ptačí (*Sorbus aucuparia*)
- Jitrocel kopinatý (*Plantago lanceolata*)
- Jitrocel prostřední (*Plantago media*)
- Kostival lékařský (*Symphytum officinale*)
- Krvavec toten (*Sanquisorba officinalis*)
- Lípa velkolistá (*Tilia platyphyllos*)
- Lopuch plstnatý (*Arctium tomentosum*)
- Mařinka vonná (*Galium odoratum*)
- Mochna husí (*Potentilla anserina*)
- Mochna nátržník (*Potentilla erecta*)
- Netýkavka nedůtklivá (*Impatiens noli – tangere*)
- Pcháč bahenní (*Cirsium palustre*)
- Pryskyřník plazivý (*Ranunculus repens*)
- Pryskyřník prudký (*Ranunculus acris*)
- Pstroček dvoulistý (*Maianthemum bifolium*)
- Rmen rolní (*Anthemis arvensis*)
- Rozrazil lékařský (*Veronica officinalis*)
- Rozrazil rezekvítek (*Veronica chamaedrys*)
- Řebříček obecný (*Achillea millefolium*)
- Silenka nadmutá (*Silene vulgaris*)
- Šťavel kyselý (*Oxalis acetosella*)
- Vikev ptačí (*Vicia cracca*)
- Violka trojbarevná (*Viola tricolor*)
- Vrbina penízková (*Lysimachia nummularia*)
- Vrbka úzkolistá (*Chamaerion angustifolium*)
- Zbĕhovce plazivý (*Ajuga reptans*)

Pracovní list

Vycházka na Devět skal a Lisovskou skálu

1. Spoj čarami, co k sobě patří.

| | |
|-----------|------------|
| Vrbka | obecný |
| Řebříček | nedůtklivá |
| Pelyněk | úzkolistá |
| Kerblík | černobýl |
| Netýkavka | lesní |

2. Doplňte údaje v tabulce.

| Název | Charakteristika | Stanoviště |
|-----------------|--|-----------------------|
| Mochna nátržník | | |
| | květní hlávky hnědé až hnědočervené, stonek přímý, listy lichozpeřené | vlhká louka |
| Kapustka obecná | | okraj lesa křoviny |
| Vrbka | růžovořialové květní plátky, hroznovité kv., listy kopinaté, stonek..... | |

3. Devět skal – odpovězte.

V jaké nadmořské výšce leží tento skalní útvar?

Které horniny jej budují?

4. Zakroužkujte správnou odpověď. Skalní útvar vznikl:
- a. větrnou erozí na počátku terciéru
 - b. mrazovým zvětřováním ve starších čtvrtohorách
 - c. sopečnou činností na konci třetihor
5. Kolik je ve skutečnosti vrcholů na „Devíti skalách“?
6. Poznáte rostlinu podle její charakteristiky?

Květní plátky lehce opadavé, modré s tmavšími žilkami, stonek poléhavý nebo vystoupavý s chloupky ve dvou řadách, listy vstřícné, krátce řapíkaté.

Roste na loukách, u cest a ve smíšených lesích.

Říká se, že kvete na břehu řeky Svratky a její utrnutí přivolává bouřku (místní pověra).

O kterou rostlinu se jedná?

7. Lisovská skála – odpovězte.

V jaké nadmořské výšce leží Lisovská skála?

Které horniny ji budují?

8. Pokuste se charakterizovat tento skalní útvar a okolí.

9. Napište alespoň tři stromy rostoucí na skalách.

10. Zakroužkujte správnou odpověď.

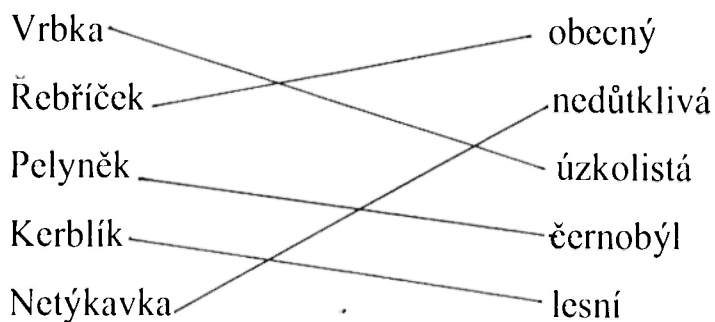
Rula je :

- a. nerost
- b. hornina usazená
- c. hornina přeměněná

Pracovní list - řešení

Vycházka na Devět skal a Lisovskou skálu

1. Spoj čarami, co k sobě patří.



2. Doplňte údaje v tabulce.

| Název | Charakteristika | Stanoviště |
|---------------------------|--|--|
| Mochna nátržník | <i>čtyři žluté květní plátky, stonek poléhavý až přímý, listy dlanitě dělené</i> | <i>okraje lesa, louky, rašeliniště</i> |
| <i>Krvavec toten</i> | květní hlávky hnědé až hnědočervené, stonek přímý, listy lichozpeřené | vlhká louka |
| Kapustka obecná | <i>jazykovité žluté květy v úborech, stonek větvený, listy kopinaté</i> | okraj lesa křoviny |
| Vrbka <i>úzkolistá</i> | růžovořialové květní plátky, hroznovité kv., listy kopinaté, stonek vět. lisý | <i>lesy, mýtiny, vlhké louky</i> |

3. Devět skal – odpovězte.

V jaké nadmořské výšce leží tento skalní útvar?

836 m.n.m.

Které horniny jej budují?

migmatické a biotické ruly

4. Zakroužkujte správnou odpověď. Skalní útvar vznikl:

a. větrnou erozí na počátku terciéru

b. mrazovým zvětráváním ve starších čtvrtohorách

c. sopečnou činností na konci třetihor

5. Kolik je ve skutečnosti vrcholů na „Devíti skalách“?

Celkem 23

6. Poznáte rostlinu podle její charakteristiky?

Květní plátky lehce opadavé, modré s tmavšími žilkami, stonek poléhavý nebo vystoupavý s chloupky ve dvou řadách, listy vstřícné, krátce řapíkaté.

Roste na loukách, u cest a ve smíšených lesích.

Říká se, že kvete na břehu řeky Svratky a její utrnutí přivolává bouřku (místní pověra)

O kterou rostlinu se jedná?

Rozrazil rezekvítek

7. Lisovská skála – odpovězte.

V jaké nadmořské výšce leží Lisovská skála?

802 m.n.m.

Které horniny ji budují?

migmatické a biotické ruly

8. Pokuste se charakterizovat tento skalní útvar a okolí.

Skalní útvar tvoří dva hřebeny s délkou 35 – 40 m, zvětráváním byla vytvořena lavicovitá odlučnost bloků, na jednom vrcholu byl vypraparován skalní hřib, v okolí skal je rozvleklé kamenné moře.

9. Napište alespoň tři stromy rostoucí na skalách.

bříza bělokorá, jeřáb ptačí, smrk ztepilý

10. Zakroužkujte správnou odpověď.

Rula je :

d. nerost

e. hornina usazená

f. hornina přeměněná

Vycházka na Dráteníčky a Malínskou skálu

Základní údaje:

Zaměření vycházky: botanicko – geologické

Období: květen, červen

Časová dotace: 5 hodin

Spojení: Ze Svatky autobusem na Blatiny (15 min.) a zpět z Milov do Svatky

Vybavení: notýsek, psací potřeby, pracovní listy, klíče k určování rostlin

Cíl vycházky: žáci si rozšíří své znalosti z botaniky a geologie, prohlédnou si typické útvary Žďárských vrchů – Dráteníčky a Malínskou skálu, objasní si geologické pojmy - např. kryoplanační terasa, balvanový proud, skalní tunel, pseudokar.

Popis lokality:

Dráteníčky

Vrcholový skalní útvar Dráteníčky se nachází asi 1,1 km jihovýchodně od Malínské skály a 750 m severozápadně od obce Blatiny, leží v nadmořské výšce 715 – 775 m. Jeho výměra činí 1,98 ha.

Drátenická skála byla vyhlášena chráněným územím v roce 1976. Předmětem ochrany je skalní útvar, který byl zformován do podoby mohutné skalní hradby s charakteristickými prvky mrazového zvětrávání rulových hornin. Na balvanitých sutích v okolí skalního útvaru se zachoval fragment společenstev přírodě blízkých lesních porostů smrkových bučin.

Geologicko – geomorfologická charakteristika:

Mohutný skalní hřeben je protažen severo-jižním směrem v délce 200 m. Jde o nejdelší / nepřerušný / skalní hřeben v oblasti. Hlavní vrchol Sokol je v jižní třetině hřebene a spadá na obě strany srázy vysokými asi 35 m. Touto výškou se skalní útvar řadí mezi nejvyšší ve Žďárských vrších. Východní sráz není tak příkrý, sklon 51°, západní je příkřejší sklon – 81° a vedou po něm četné horolezecké výstupy. Hřeben je

poměrně obtížně přístupný od východu. Převládající směr puklin je severozápad – jihovýchod, sklon 47° a severovýchod-jihozápad, sklon 53° nebo 60° . V severní části hřebene je zajímavý geomorfologický útvar “ tunel “. Jde o otvor, který prochází celým skalním hřebenem v jeho vyšší partii / asi ve dvou třetinách od úpatí/. Výška skály nad tunelem je zhruba 5 m. Směr tunelu je severozápad – jihovýchod. Protínají se zde dvě pukliny, jedna se sklonem 47° k jihu a druhá 53° k severu. V místě styku se zřejmě hromadila voda, která urychlovala mrazové zvětvávání. Určitou roli pravděpodobně sehrála i odolnost horniny, protože ve skalním bloku je na puklině ukloněné k jihu méně odolná vrstva, která obsahuje hodně drobných puklinek .

Ze severní částí hřebene je východním směrem vyvinut kamenný proud o délce 50 m a šířce v dolní části 16 m. Maximální velikost balvanů je 3×2 m mocnost 0,5 m. Další nahromadění balvanů, plošně daleko rozsáhlejší, je východním směrem z jižní části hřebene. Balvany se však už vzájemně nedotýkají a jde zřejmě o balvanité soliflukční pokryvy. Jejich délka je asi 200 m. Na severozápadním úpatí skalního útvaru jsou utržené odvětralé balvany značných rozměrů rozměru / $4 \times 3 \times 2$ m/.



Obr. č. 7: Dráteníčky

Autor: Jana Kaplanová

Malinská skála

Tento skalní útvar se nachází v lesním komplexu asi 1,5 km severovýchodně od obce Křižánky. Leží v nadmořské výšce 665 – 745 m. Jeho výměra činí 10,40 ha.

Malinská skála byla vyhlášena chráněným územím v roce 1977. Důvodem ochrany je zachování skupiny rulových skalisek s charakteristickou modelací, která je dokladem kryogenních procesů probíhajících v pleistocénu. V okolí skal se zachoval fragment společenstev přírodě blízkých smrkových bučin.

Geologicko – geomorfologická charakteristika:

Skalní útvar Malinská skála je tvořen migmatickými a biotickými rulami svrateckého krystalinika, byl vypreparován z okolních méně odolných hornin mrazovým zvětříváním ve starších čtvrtohorách.

Skalní útvary jsou obloukovitě protaženy ve směru severozápad – jihovýchod. Délka oblouku je asi 200 m. Délka vrcholového skaliska je při úpatí je 50 m a šířka je 8 m. Pukliny mají převládající směry severozápad – jihovýchod a severovýchod – jihozápad. Některé pukliny jsou migmatizovány a obsahují větší množství biotitu.

Na jihovýchodním převislém úpatí vrcholové skály se projevuje vrásavá stavba, podle tohoto zvrásnění dochází i ke zvětřívání skal.

Geomorfologicky je zajímavá jihovýchodní koncová část hřebene. Zde je vyvinut typický pseudokar, který je zaklesnut do okolního poměrně příkrého svahu těsně pod vrcholem. Skalní útvar je zde vymodelován do tvaru podkovy otevřené k východu. Tento karovitý uzávěr má oválný tvar s kratší osou 19 m a delší osou 30 m. Výška skalního uzávěru je ve středu 11 m a při okrajích se snižuje pouze na 2 m. Dno karovitého uzávěru je poměrně ploché a je pokryto balvany. V místech, kde vychází z pseudokaru kamenný proud se terén prudce lomí a sklon svahu je 25°.

Geomorfologicky je také zajímavá jeskyňka, která je vyvinuta v jihozápadní části uzávěru. Tato jeskyňka vznikla zřejmě mrazovým zvětříváním podle pukliny.

Metodika vycházky:

Žákům představíme lokalitu Dráteničky a Malinskou skálu již ve škole.

Použijeme mapu, fotografie, zajímavosti o místě, které navštívíme. Probereme se žáky také chování v chráněném území.

Vycházka začíná v obci Blatiny, kam se dostaneme autobusem ze Svatky (asi 15 minut). Na rozcestí u zastávky rozdáme žákům pracovní listy, vysvětlíme jednotlivé úkoly a vydáme se po silnici do obce.

Blatiny:

Obec Blatiny leží v nadmořské výšce 670 m. Blatiny vznikaly až na počátku 18. století. Rozvíjející se výroba v železářských hutích novoměstského panství vyžadovala stále větší potřebu dřevěného uhlí, tím rostly i požadavky na těžbu dřeva. Tak došlo k vykácení lesa na přelomu 17. a 18. století na území dnešních Blatin. Dělníci pracující v lese se zde usadili a obdělali okolní půdu. Osada patřící k novoměstskému panství dostala jméno Novosady. Lidový název Blatiny se mohl oficiálně užívat až od roku 1924. Název Blatiny vyjadřoval skutečnost, že obec byla založena na bahnitém terénu.

Asi po 1 kilometru se napojíme vpravo na červenou turistickou značku a pokračujeme po ní lesem až ke skalnímu útvaru Dráteničky (1 km). Žáky seznámíme se vznikem tohoto útvaru, se stavbou a geologickými jevy (tunel, pukliny). Musíme žáky upozornit na bezpečnost chování na skalách.

Od Dráteniček se vydáme dále po červené značce na Malinskou skálu (1 km). Za ukázkou zde rozhodně stojí malá jeskyňka, karovitý uzávěr či vrásová stavba útvaru.

Z Malinské skály se vrátíme zpět na rozcestí Dráteničky (0,5 km) a odtud po zelené značce do Milov (2 km).

Milovy:

Obec Milovy vznikla v 18. století po obou stranách řeky Svratky v místech, kde řeka tvoří přirozenou hranici mezi Čechami a Moravou. Na české straně na rychmburském panství vznikly České Milovy, na moravské straně na panství novoměstském vznikly Moravské Milovy.

Milovy leží v tzv. Milovské kotlině, kde jedinečný úsek meandrujícího toku Svratky vytváří přírodovědecky nejpozoruhodnější a nejkrásnější údolní nivu této řeky.

Moravské Milovy vznikly kolem roku 1730, kdy se první osadníci usadily u Milovského rybníka, který byl ale založen už v roce 1610. Osada se rozrůstala zejména po roce 1740, kdy zde byla postavena vysoká pec na výrobu železa.

České Milovy vznikaly kolem roku 1650. První domky si zde stavěli dělníci z nedalekého železářského hamru na Březinách. K rozmachu osady došlo ale až po roce 1835, kdy zde byla rychmburskou vrchností založena sklárna a soukromá škola pro skláře. Sklářské výrobky se vyvážely do Rakouska, Francie, Španělska, Ameriky a Asie. Na Světové výstavě ve Vídni v roce 1873 získalo Milovské sklo první cenu.

Rostliny, které uvidíme:

Bez černý (*Sambucus nigra*)
Děhel lesní (*Angelica sylvestris*)
Dymnivka dutá (*Corydalis cava*)
Heřmánek terčovitý (*Matricaria matricarioides*)
Javor klen (*Acer pseudoplatanus*)
Javor mléč (*Acer platanoides*)
Jeřáb ptačí (*Sorbus aucuparia*)
Jitrocel kopinatý (*Plantago lanceolata*)
Jitrocel prostřední (*Plantago media*)
Kohoutek luční (*Lychnis flos – cuculi*)
Kokoška pastuší tobolka (*Capsella bursa – pastrosis*)
Kopretina bílá (*Leucanthemum vulgare*)
Kostival lékařský (*Symphytum officinale*)
Krvavec toten (*Sanquisorba officinalis*)
Lípa velkolistá (*Tilia platyphyllos*)
Lopuch plstnatý (*Arctium tomentosum*)
Mařinka vonná (*Galium odoratum*)
Mochna husí (*Potentilla anserina*)
Mochna nátržník (*Potentilla erecta*)
Netýkavka nedůtklivá (*Impatiens noli – tangere*)
Pcháč bahenní (*Cirsium palustre*)
Pryskyřník plazivý (*Ranunculus repens*)
Pryskyřník prudký (*Ranunculus acris*)
Pstroček dvoulistý (*Maianthemum bifolium*)
Rdesno hadí kořen (*Bistorta major*)
Rmen rolní (*Anthemis arvensis*)
Rozrazil lékařský (*Veronica officinalis*)
Rozrazil rezekvítek (*Veronica chamaedrys*)
Řebříček obecný (*Achillea millefolium*)
Silenka nadmutá (*Silene vulgaris*)
Šťavel kyselý (*Oxalis acetosella*)

Tužebník jilmový (*Filipendula ulmaria*)

Vikev ptačí (*Vicia cracca*)

Violka trojbarevná (*Viola tricolor*)

Vrbina penízková (*Lysimachia nummularia*)

Vrbka úzkolistá (*Chamaerion angustifolium*)

Zběhovec plazivý (*Ajuga reptans*)

Zvonek rozkladitý (*Campanula patula*)

Pracovní list

Vycházka na Dráteníčky a Malinskou skálu

1. Napište alespoň 3 žlutě kvetoucí rostliny, které uvidíte cestou.

2. Doplňte chybějící údaje v tabulce.

| Název | Charakteristika |
|----------------|---|
| Borovice lesní | |
| | Vždyzelený jehličnatý strom, dorůstá výšky až 70 m, borka hnědavě červená, jemně šupinatá, jehlice 1-2 cm dlouhé, tuhé, tmavozelené, na spodní i svrchní straně se světlejším proužkem. |
| Modřín..... | Opadavý....., dorůstá výšky 40 m, borka hnědavo – zelené barvy, jehlice měkké, v chomáčcích na b....., jasně zelené, sproužky. |

3. Cestou uvidíte tyto 3 rostliny, dobře si je prohlédněte a pomocí atlasu je pojmenujte.



.....

.....

.....

4. Dráteníčky - doplňte údaje:

Nadmořská výška.....

Skály jsou tvořeny..... a

Útvar vznikl vypreparováním z okolních méně odolných hornin
procesy zvětrávání večtvrtohorách.

5. Odpovězte.

Jak se nazývá nejvyšší vrchol Dráteníčků?

Co je to „kryoplanační terasa“?

6. V této oblasti se vyskytují i další skalní útvary tvořené rulami.
Jmenujte alespoň tři.

7. Malinská skála – odpovězte.

Které horniny tvoří Malinskou skálu?

Kterým procesem a kdy vznikla?

V jaké nadmořské výšce se nachází?

8. Které stromy rostou na těchto skalách a v blízkém okolí?

9. Milovy - Kolik kilometrů jsme dnes celkem ušli?

Z Blatin na Dráteníčky.....km.

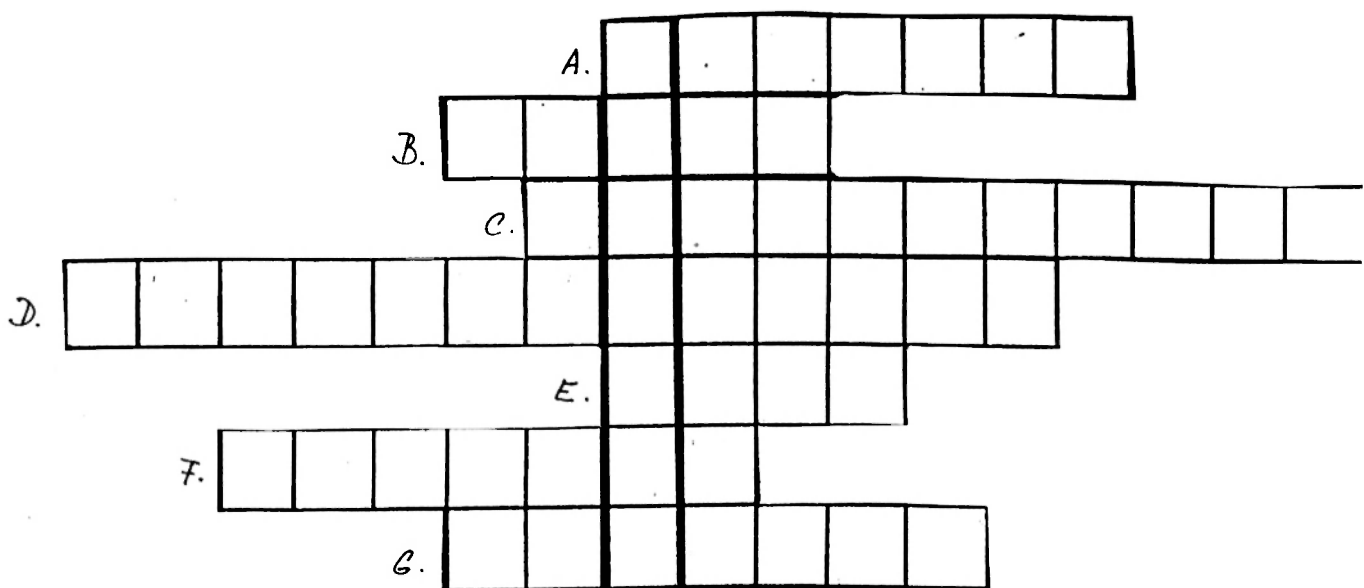
Z Dráteníčků na Malinskou skálu.....km.

Z Malinské skály do Milov.....km.

10. Vyřešte tajenku a doplňte text.

V roce 1835 založila rychmburská vrchnost na Českých Milovech..... Její produkty byly vyváženy do Rakouska, Francie, Asie, Ameriky. Na výstavě ve Vídni dokonce dostaly první cenu.

- a. Název řeky protékající Milovskou kotlinou.
- b. Název nejvyššího vrcholu Dráteníčků.
- c. Strom hojně se vyskytující podél řeky.
- d. Název skalního útvaru, který se nachází blízko Devíti skal.
- e. Název horniny, která tvoří skalní útvary v okolí Milov.
- f. Název obce, která dostala své jméno podle toho, že byla založena na blátivém terénu.
- g. Ve kterém geologickém období byly vypreparovány okolní skalní útvary?



Pracovní list - řešení

Vycházka na Dráteničky a Malinskou skálu

1. Napište alespoň 3 žlutě kvetoucí rostliny, které uvidíte cestou.

Mochna nátržník, vratič obecný, třezalka tečkovaná

2. Doplňte chybějící údaje v tabulce.

| Název | Charakteristika |
|--------------------------|---|
| Borovice lesní | <i>Vždyzelený jehličnan, dosahuje výšky 30 m, kůra šedá, hnědošedá, jehlice 3-8 cm dlouhé, po dvou na brachyblastu, šištice v době zralosti téměř načernalé</i> |
| <i>Smrk ztepilý</i> | Vždyzelený jehličnatý strom, dorůstá výšky až 70 m, borka hnědavě červená, jemně šupinatá, jehlice 1-2 cm dlouhé, tuhé, tmavozelené, na spodní i svrchní straně se světlejším proužkem. |
| Modřín... <i>opadavý</i> | Opadavý... <i>jehličnan</i> dorůstá výšky 40 m, borka hnědavo – zelené barvy, jehlice měkké, v chomáčcích na <i>brachyblastu</i> , jasně zelené, se ... <i>dvěma</i> .. proužky. |

3. Cestou uvidíte tyto 3 rostliny, dobře si je prohlédněte a pomocí atlasu je pojmenujte.



krvavec toten

.....



vratič obecný

.....



lopuch plstnatý

.....

4. Dráteníčky - doplňte údaje:

Nadmořská výška...775 m.n.m.....

Skály jsou tvořeny...*migmatickými*... a ...*biotickými rulami*....

Útvar vznikl vypreparováním z okolních méně odolných hornin
procesy*mrazového*... zvětrávání ve ...*starších*...čtvrtohorách.

5. Odpovězte.

Jak se nazývá nejvyšší vrchol Dráteníčků?

Sokol

Co je to „kryoplanační terasa“?

ukloněná balvanitá plošina

6. V této oblasti se vyskytují i další skalní útvary tvořené rulami.

Jmenujte alespoň tři.

Devět skal, Lisovská skála, Milovské Perničky

7. Malinská skála – odpovězte.

Které horniny tvoří Malinskou skálu?

migmatické a biotické ruly

Kterým procesem a kdy vznikla?

mrazovým zvětráváním ve čtvrtohorách

V jaké nadmořské výšce se nachází?

780 m.n.m.

8. Které stromy rostou na těchto skalách a v blízkém okolí?

*jeřáb ptačí, bříza bělokorá, smrk ztepilý, buk lesní,
borovice lesní*

9. Milovy - Kolik kilometrů jsme dnes celkem ušli?

Z Blatin na Dráteničky...2...km.

Z Dráteničků na Malinskou skálu...1...km.

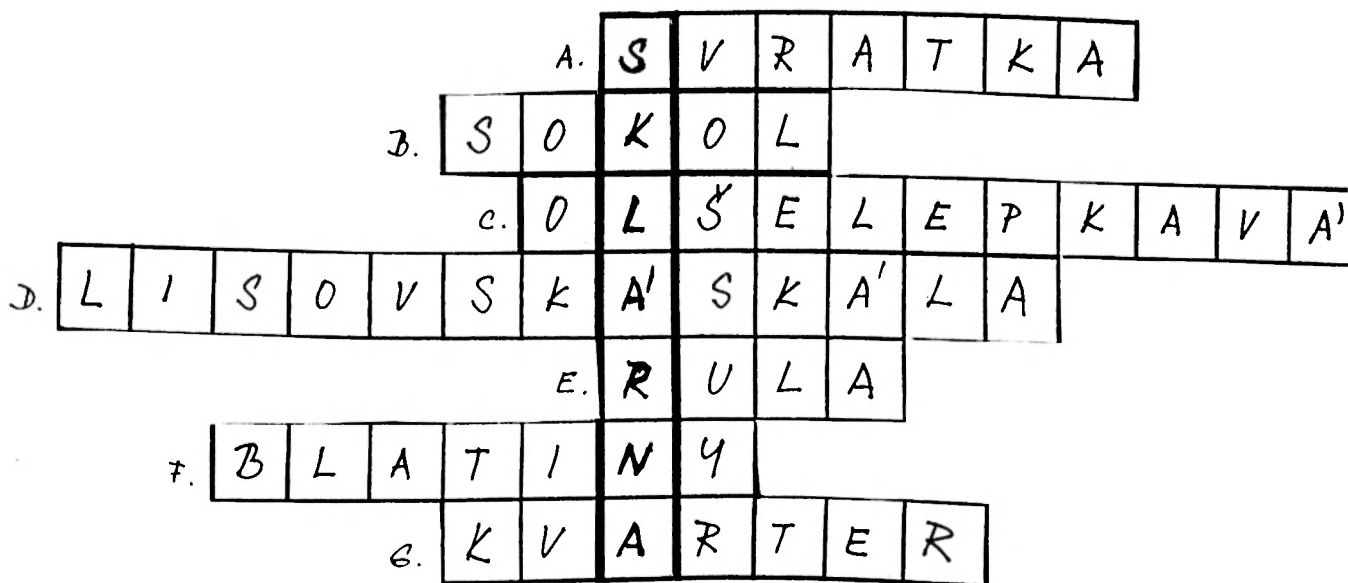
Z Malinské skály do Milov...2,5...km.

Celkem: 5,5 km

10. Vyřešte tajenku a doplňte text.

V roce 1835 založila rychmburská vrchnost na Českých Milovech...*sklářnu*.. Její produkty byly vyváženy do Rakouska, Francie, Asie, Ameriky. Na výstavě ve Vídni dokonce dostaly první cenu.

- Název řeky protékající Milovskou kotlinou.
- Název nejvyššího vrcholu Dráteníčků.
- Strom hojně se vyskytující podél řeky.
- Název skalního útvaru, který se nachází blízko Devíti skal.
- Název horniny, která tvoří skalní útvary v okolí Milov.
- Název obce, která dostala své jméno podle toho, že byla založena na blátivém terénu.
- Ve kterém geologickém období byly vypreparovány okolní skalní útvary?



Vycházka na Milovské Perničky a Čtyři palice

Základní údaje:

Zaměření vycházky: botanicko – geologické

Období: květen, červen

Časová dotace: 5 hodin

Spojení: ze Svatky autobusem na Křižánky (10 min.) a zpět z Milov do Svatky

Vybavení: notýsek, psací potřeby, pracovní listy, klíče k určování rostlin

Cíl vycházky: žáci si rozšíří své znalosti z botaniky a seznámí se s typickými geologickými výtvy Žďárských vrchů – Milovskými Perničkami a Čtyřmi palicemi

Popis lokality:

Milovské Perničky

Skalní útvar se nachází v lesním komplexu asi 1,5 km od obce Křižánky, leží v nadmořské výšce 665 – 745 m. Jeho výměra činí 10,4 ha.

Milovské Perničky byly vyhlášeny chráněným územím v roce 1977. Důvodem ochrany je zachování projevů kryoplanačních procesů v podmínkách humidního klimatu. Milovské Perničky představují ojedinělý, morfologicky velmi zajímavý skalní útvar s dobře zachovaným reliéfem skalních stěn (modelace skalních útvarů, skalní mísy, skalní hřib) s doprovodnými soliflukčními balvanovými pokryvy.

Geologicko – geomorfologická charakteristika širšího okolí:

Chráněný přírodní výtvar Milovské Perničky se nachází v centrální části svrateckého krystalinika. Jedná se o strukturně i metamorfně velmi různorodou geologickou jednotku. Její podstatnou horninovou součástí jsou dvojslídne, středně až hrubě lepidoblastické ruly, migmatity a červené ortoruly, které se střídají s vložkami jemnozrných rul, vzácněji amfibolitů, erlánů a skarnů.

Tektonická stavba širšího území je vzhledem k nedostatku spolehlivých stratigrafických kritérií poměrně složitá. V jádru antiklinoria vystupuje monotónní skupina biotických rul, v obou křídlech převrácených k jihozápadu nacházíme pestrou skupinu s amfibolity. Vlastní svratecké ortoruly a migmatity se svorovými polohami se nachází v nadloží severovýchodní části území. Okolí lokality je budováno dvojslídnyými pararulami až migmatity, které se střídají s polohami svorů a svorových rul.

Pro nejbližší okolí Milovských Perniček jsou charakteristické formy reliéfu vzniklého mrazovým zvětráváním v pleistocénu (výrazná kryogenní modelace) s předchozím větráním v tropickém klimatu v terciéru. Jedná se o dvoufázový vznik většiny skalních útvarů v CHKO Žďárských vrchů.

Ve vrcholové partii hřebene se vyskytují vlastní skalní útvary Milovské Perničky a Čtyři palice doprovázené soliflukčními balvanovitými pokryvy.

Z geomorfologického hlediska jsou pro tuto oblast charakteristické vrchovinné formy reliéfu se stopami starého terciérního zarovnávaní na hřbetech hřebenů, vzniklého v podmínkách tropického klimatu, které je přemodelováno výrazným mrazovým zvětráváním a dalšími geomorfologickými procesy kvartéru.

Geologická stavba Milovských Perniček:

Skalní útvary jsou modelovány ve středně zrnitých dvojslídnych pararulách ortorulového vzhledu až migmatitech proterozoického stáří. Pro tyto horniny je typická zřetelná foliace, podmíněná méně odolnými polohami a velkým množstvím biotitu. Biotit v nich vytváří 0,1 – 3 cm mocné agregáty lupenitých krystalů. Trhliny a plochy foliace jsou místy vyhojeny krystalickým křemenem o velikosti krystalů až 5 cm. Kromě foliace, která je podmíněna regionálně metamorfními procesy, především migmatizací, tektonickou stavbu a následně i geomorfologickou tvářnost skalních skupin určuje několik systémů puklin a trhlin. Nejčtenější a nejvýraznější je systém puklin ve směru ZJZ – VSV. Na tomto systému jsou vytvářeny především mrazové sruby.

Nejvýraznějším mikrotvarem Milovských Perniček jsou skalní mísy, které jsou vázány na vrcholové partie skalních útvarů. Mísy jsou vyhloubeny v nestejně úrovni, některé jsou navzájem propojeny odtokovými žlábkami. Celkem

bylo na Milovských Perničkách zjištěno 11 výrazných skalních mís o velikostech v průměru 20 – 87 cm a hloubce 6 – 30 cm. Během krátké doby dochází k rychlým změnám velikostí a tvaru mís, popřípadě ke změnám odtokových žlábků. Vznik skalních mís je podmíněn složitým procesem zvětrávání hornin v místech menší odolnosti. Prohlubování a vytváření mísy podporuje vegetace a hromadící se srážková voda. Skalní mísy se vyvíjejí a zanikají i v současném podnebí. Nejstarší mísy vznikaly v terciérním humidním klimatu. Jejich zbytky nacházíme na okrajích balvanů. Mísy umístěné ve střední části balvanů jsou holocénního stáří.



Obr. č. 8: Skalní mísy na vrcholu Milovských Perniček.

Autor: Jana Kaplanová

Čtyři palice

Skalní útvar se nachází na okraji lesního komplexu severně od obce Milovy. Leží v nadmořské výšce 628 – 732 m, jeho výměra činí 37,25 ha, ochranné pásmo je 7,36 ha.

Čtyři palice byly vyhlášeny chráněným územím v roce 1990. Důvodem ochrany je zachování skalních bloků vzniklých mrazovým zvětráváním ve starších čtvrtohorách s doprovodnými soliflukčními balvanovými pokryvy.

Geologicko – geomorfologická charakteristika území:

Geologickým podložím území jsou migmatizované a granitizované ruly svrateckého krystalinika. Mrazovým zvětráváním ve starších čtvrtohorách byly vypreparovány tři mohutné skalní bloky – Čtyřpaličatá skála, Děvín, Tvrz a nižší hřeben Opomenutá. Nejmohutnější z nich Čtyřpaličatá skála dosahuje délky 50 m a výšky až 33 m. Podle puklin byly na jejím vrcholu zformovány čtyři výrazné bloky - lidově palice. Skalní stěny jsou zvětráváním modelovány drobnými prohlubněmi – voštinami. Na vrcholových partiích jsou vytvořeny skalní mísy, které vznikly stejně jako na Milovských Perníčkách složitým procesem zvětrávání hornin v místech s menší odolností. Starší mísy na okrajích vrcholových balvanů vznikaly v terciéru, mladší mísy, které se nachází ve střední části vrcholových balvanů jsou projevem geologické činnosti v holocénu.

Skalní bloky doprovází rozlehlá balvanitá suť.



Obr. č. 9: Čtyři palice – rulový skalní útvar

Autor: Jana Kaplanová



Obr. č.10: Stěna Čtyřpaličaté skály

Autor: Jana Kaplanová

Metodika vycházky:

Žáky seznámíme s vybranou lokalitou na vycházku již ve škole. Výklad doplníme fotografiemi, obrázky a dalšími zajímavostmi. Probereme se žáky také zásady chování na vycházce a v chráněném území.

Vycházka začíná v obci Křižánky, kam se dostaneme autobusem ze Svratky (asi 10 minut). Žákům na zastávce rozdáme pracovní listy a vysvětlíme jednotlivé úkoly.

Křižánky:

Obec Křižánky leží v nadmořské výšce 610 m. Vznikala, stejně jako okolní obce, na obou stranách řeky Svratky v místech, kde řeka tvoří přirozenou hranici mezi Čechami a Moravou. Tak se stalo, že na české straně na panství rychmburském vznikly České Křižánky a na straně moravské na perněštejském panství vznikly Moravské Křižánky.

České Křižánky jsou poprvé zmiňovány v roce 1345, k rozvoji osady ale došlo až v 17. století v souvislosti s postavením sklárny a železářského hamru. Moravské Křižánky vznikly v roce 1437. I zde byla později postavena sklářská huť a hamr.

V roce 1960 došlo ke sloučení obou osad, které v současnosti užívají název Křižánky. Obec se nachází v údolí řeky Svratky, která zde vytváří bezpočet meandrů s vrbovým a olšovým porostem. V obci jsou dvě chráněné lípy velkolisté vysoké 25 a 26 m.

V letech 1764 – 1831 se zde těžil magnetit pro novoměstskou železárnou.



Obr. č. 11 : Křižánky se skalním útvarem Čtyři palice (rok 1923)
Z archívu paní Ludmily Gregorové.

Z Křižánek se vypravíme po modré turistické značce na rozcestí Pláňkovka (2,5 km). Cestou žákům oddemonstrujeme široké spektrum rostlin typických pro vlhčí louky Žďárských vrchů. Všimáme si i lidové architektury z 19. století.

Z rozcestí se vydáme po modro – zelené značce současně nejprve na skalní útvar Čtyři palice (0,5 km). Žáky seznámíme se vznikem tohoto útvaru, s geologickými jevy (bloková odlučnost, voštiny) a s rostlinami v okolí skal. Dbáme na bezpečné chování na skalách. Při nejvyšší opatrnosti je možné i vystoupat s malou skupinou na vyhlídku.

Od skaliska Čtyři palice se vydáme po modré značce na Milovské Perničky (1 km). Žáci v průběhu vycházky vyplňují pracovní listy. Na skalním útvaru Milovských Perniček jim ukážeme typické skalní mísy. S velkou opatrností se dá vystoupat na vrchol, vede tam modrá stezka. Skalní mísy se vyskytují i v nižších partiích útvaru. Pod skalami je možné si odpočinout a nasvačit se.

Z Milovských Perniček se po modré značce vrátíme zpět na rozcestí Pláňkovka (1,5 km). Odtud pokračujeme po zelené turistické značce až na Milovy (3 km) na autobus, který nás doveze zpět do Svatky.



Obr.č.12: Borovský les se Čtyřmi palicemi

Rostliny, které cestou uvidíme:

- Bez černý (*Sambucus nigra*)
- Bez hroznatý (*Sambucus racemosa*)
- Děhel lesní (*Angelica sylvestris*)
- Dymnivka dutá (*Corydalis cava*)
- Heřmánek terčovitý (*Matricaria matricarioides*)
- Hvozdík kartouzek (*Dianthus carthusianorum*)
- Javor klen (*Acer pseudoplatanus*)
- Javor mléč (*Acer platanoides*)
- Jeřáb ptačí (*Sorbus aucuparia*)
- Jestřábník chlupáček (*Pilosella officinarum*)
- Jestřábník lesní (*Hieracium murorum*)
- Jitrocel kopinatý (*Plantago lanceolata*)
- Jitrocel prostřední (*Plantago media*)
- Kohoutek luční (*Lychnis flos – cuculi*)
- Kokoška pastuší tobolka (*Capsella bursa – pastrosis*)
- Kopretina bílá (*Leucanthemum vulgare*)
- Kostival lékařský (*Symphytum officinale*)
- Krvavec toten (*Sanquisorba officinalis*)
- Lípa velkolistá (*Tilia platyphyllos*)
- Lopuch plstnatý (*Arctium tomentosum*)
- Mařinka vonná (*Galium odoratum*)
- Mochna husí (*Potentilla anserina*)
- Mochna nátržník (*Potentilla erecta*)
- Netýkavka nedůtklivá (*Impatiens noli – tangere*)
- Pcháč bahenní (*Cirsium palustre*)
- Pryskyřník plazivý (*Ranunculus repens*)
- Pryskyřník prudký (*Ranunculus acris*)
- Pstroček dvoulistý (*Maianthemum bifolium*)
- Pupava bezlodyžná (*Carlina acaulis*)
- Rdesno hadí kořen (*Bistorta major*)
- Rmen rolní (*Anthemis arvensis*)

Rozrazil lékařský (*Veronica officinalis*)
Rozrazil rezekvítek (*Veronica chamaedrys*)
Řebříček obecný (*Achillea millefolium*)
Silenka nadmutá (*Silene vulgaris*)
Svízel přítula (*Galium aparine*)
Šťavel kyselý (*Oxalis acetosella*)
Třezalka chlumní (*Hypericum montanum*)
Tužebník jilmový (*Filipendula ulmaria*)
Vikev ptačí (*Vicia cracca*)
Violka trojbarevná (*Viola tricolor*)
Vrbina penízková (*Lysimachia nummularia*)
Vrbka úzkolistá (*Chamaerion angustifolium*)
Vrbovka malokvětá (*Epilobium parviflorum*)
Zběhovce plazivý (*Ajuga reptans*)
Zvonek rozkladitý (*Campanula patula*)

Pracovní list

Vycházka na Milovské Perničky a Čtyři palice

1. Vypište do tabulky, které listnaté a které jehličnaté stromy jste viděli cestou z Křižánek na Milovské Perničky.

| LISTNATÉ | JEHLIČNATÉ |
|----------|------------|
| | |

2. Spoj čarami co k sobě patří:

Mochna lékařský

Kerblík nátržník

Kostival lesní

Česnáček zední

Jestřábník lesní

3. Čtyři palice – doplň údaje:

Nadmořská výška je.....

Skály jsou tvořeny..... a

Byly vypreparovány z okolních méně odolných hornin
procesy.....ve starších.....

Na skalách se zachovaly fragmenty lesního typu reliktního
skalnatého boru vyšších poloh se zakrslou.....,
..... a

4. Odpověz:

Jak se jmenují jednotlivé hřebeny tohoto skalního útvaru?

Proč tento skalní útvar získal název Čtyřpaličatá skála?

Do jaké výšky a délky dosahuje nejmohutnější hřeben tohoto útvaru?

5. Milovské Perničky – odpověz:

V jaké nadmořské výšce leží skalní útvar Milovské Perničky?

Které horniny jej budují?

Jaké výšky dosahuje nejmohutnější skalní blok?

Jak vznikly Milovské Perničky?

Proč se tomuto skalnímu útvaru říká „perničky“?

6. Vysvětli pojem „skalní mísa“.

7. Na Milovských Perničkách najdeme celkem.....skalních mís.
Jaký má průměr a hloubku největší z nich?

8. Rozcestí Pláňkovka:

Dnešní vycházku jsme začali v obci Křižánky, navštívili jsme Milovské Perničky a Čtyři palice, naše trasa končí na Milovech. Kolik kilometrů celkem ujdeme?

9. Charakterizuj tyto rostliny:

Vrbina penížková

Vrbka úzkolistá

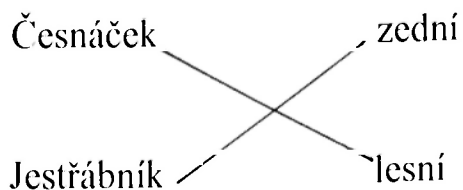
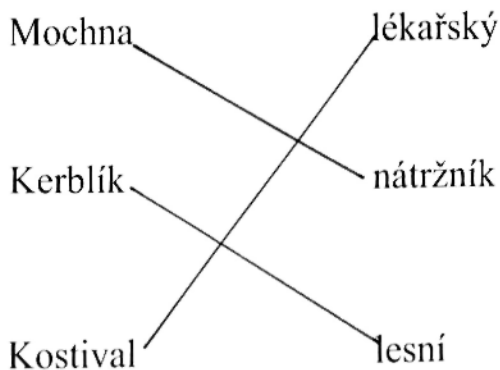
10. Co tě nejvíc zaujalo na dnešní vycházce?

Vycházka na Milovské Perničky a Čtyři palice

1. Vypište do tabulky, které listnaté a které jehličnaté stromy jste viděli cestou z Křižánek na Milovské Perničky.

| LISTNATÉ | JEHLIČNATÉ |
|-----------------------|-----------------------|
| <i>Javor klen</i> | <i>Smrk ztepilý</i> |
| <i>Javor mléč</i> | <i>Modřín opadavý</i> |
| <i>Buk lesní</i> | <i>Borovice lesní</i> |
| <i>Bříza bělokorá</i> | |
| <i>Jeřáb ptačí</i> | |
| <i>Jasan ztepilý</i> | |

2. Spoj čarami co k sobě patří:



3. Čtyři palice – doplň údaje:

Nadmořská výška je.....732 m...

Skály jsou tvořeny...*migmatity*... a ...*ortorulami*...

Byly vypreparovány z okolních méně odolných hornin
procesy...*mrazového zvětrávání*...ve starších...*čtvrtohorách*

Na skalách se zachovaly fragmenty lesního typu reliktního
skalnatého boru vyšších poloh se zakrslou...*borovicí*...,
...*břízou*..... a ...*jeřábem*.

4. Odpověz:

Jak se jmenují jednotlivé hřebeny tohoto skalního útvaru?

Děvín, Tvrz, Opomenutá, Čtyřpaličatá skála

Proč tento skalní útvar získal název Čtyřpaličatá skála?

Podle čtyř výrazných bloků ve tvaru palice.

Do jaké výšky a délky dosahuje nejmohutnější hřeben tohoto útvaru?

Výška: 33 m

Délka: 50 m

5. Milovské Perničky – odpověz:

V jaké nadmořské výšce leží skalní útvar Milovské Perničky?

757 m.n.m.

Které horniny jej budují?

migmatické ruly

Jaké výšky dosahuje nejmohutnější skalní blok?

25 m

Jak vznikly Milovské Perničky?

procesy mrazového zvětrávání ve starších čtvrtohorách

Proč se tomuto skalnímu útvaru říká „perničky“?

skalním mísám se lidově říká perničky

6. Vysvětli pojem „skalní mísa“.

oválná prohlubeň ve vrcholové části útvaru

7. Na Milovských Perničkách najdeme celkem...8...skalních mís.

Jaký má průměr a hloubku největší z nich?

průměr: 87 cm

hloubku: 30 cm

8. Rozcestí Pláňkovka:

Dnešní vycházku jsme začali v obci Křižánky, navštívili jsme Milovské Perničky a Čtyři palice, naše trasa končí na Milovech. Kolik kilometrů celkem ujdeme?

7,5 km

9. Charakterizuj tyto rostliny:

Vrbina penížková

Stonek poléhavý, listy okrouhlé, květy žluté

Vrbka úzkolistá

Stonek lisý, přímý, listy kopinaté, květy růžovo-fialové

10. Co tě nejvíc zaujalo na dnešní vycházce?

Skalní mísy

Vycházka na rašelinnou louku k Tůčkově hájence

Základní údaje:

Zaměření vycházky: botanické

Časová dotace: 2,5 hodiny

Období: květen – červen

Spojení: ze Svatky autobusem do Svratouchu (5 min.) a zpět

Vybavení: notýsek, psací potřeby, atlas rostlin, pracovní listy

Cíl vycházky: žáci se seznámí s typickou botanikou rašelinných luk Žďárských vrchů a rozšíří si své znalosti z hodin přírodopisu a biologie, poznají zajímavou lokalitu s výskytem prstnatce májového a vachty trojlisté.

Popis lokality:

Louky U Tůčkovy hájenky byly vyhlášeny chráněným územím v roce 1990. Předmětem ochrany jsou vlhké rašelinné louky s výskytem ohrožených a chráněných druhů rostlin (vachta trojlistá, prstnatec májový) i živočichů.

Tato lokalita patří ke katastru obce Svratouch, leží v nadmořské výšce 690 – 710 m. Výměra činí 3,2642 ha.

Geologickým podložím luk jsou migmatity a dvojslídne ruly svrateckého krystalinika. Půdy jsou vlhké, rašelinné, se špatným odtokem povrchových vod.

Louka se nachází v mírně svažitém dnu široce rozevřeného údolí.

V minulosti byla tato lokalita odvodňována a část využívána pro zemědělské účely. Zbytek lokality postupně zarůstal náletovými dřevinami. V současné době je louka pravidelně kosena.

Na loukách jsou vytvořena společenstva ostřic svazů *Sphagno recurvi-Caricion canescentis* a *Caricion fuscae* přecházejí ve vlhkomilné luční porosty svazu *Calthion*, na sušších okrajích jsou vytvořeny krátkostébelné porosty svazu *Violion caninae*. Roste zde prstnatec májový (*Dactylorhiza majalis*), tolije bahenní (*Parnassia palustris*), hadí mord nízký (*Scorzonera humilis*), pampeliška Nordstedtova (*Taraxacum nordstedtii*), všivec ladní (*Pedicularis sylvatica*), kozlík dvoudomý (*Valeriana dioica*), starček potoční (*Tephrosieris crispa*), vachta trojlistá (*Menyanthes trifoliata*), zábělník bahenní (*Comarum palustre*).

Ze živočichů zde žije skokan hnědý (*Rana temporaria*), ropucha obecná (*Bufo bufo*), ještěrka živorodá (*Lacerta vivipara*) a zmije obecná (*Vipera berus*). Vyskytuje se tu bekasina otavní (*Gallinago gallinago*), bramborníček hnědý (*Saxicola rubetra*) a ůuhýk obecný (*Lanius collurio*), poštolka obecná (*Falco tinnunculus*), linduška luční (*Anthus pratensis*).



Obr.č. 13: Prstnatec májový

Autor: Jana Kaplanová

Metodika exkurze:

Vycházka začíná v obci Svratouch. Ze Svratky se sem dostaneme autobusem, vystoupíme na zastávce Horní Svratouch (5 min). Žákům rozdáme pracovní listy a vysvětlíme jim zadané úkoly.

Odtud se vydáme po silnici směrem na Krounu. Asi po 300 metrech se dostaneme na křižovatku, budeme pokračovat rovně ještě asi 20 metrů a dostaneme se na cestu, která vede k lesu. Tou se vydáme k lokalitě U Tůckovy hájenky (500 m).

Svratouch

Obec Svratouch leží v nadmořské výšce 665 m. Slovanské osídlení této oblasti spadá do doby 6. – 7. století a je vázáno především se strážním místem nazývaným Zkamenělý zámek. První písemná zmínka o osadě je z roku 1392, kdy Svratouch náležel k rychmburskému panství.

Základem obživy obyvatelstva bylo zemědělství provozované v těžkých podhorských podmínkách. V 17. a 18. století se zde dařilo sklářství, díky bohatým ložiskům jílu tu pracovalo i mnoho hrnčírů. Po roce 1850 se zde rozšířilo klempířství. V tomto období byly ve Svratouchu dva mlýny a olejna. Klempířské a kovotlačitelské řemeslo se v obci dochovalo dodnes.

Svratouch se v minulosti řadil k protestanským obcím, v roce 1783 zde byla postavena evangelická modlitebna a škola. Roku 1911 byl v obci postaven evangelický kostel. Katolická škola vznikla až v roce 1835, později byla postavena kaple sv. Jana Neponuckého.

Obecní částí je i osada Karlštejn. Tento lovecký zámeček byl podle historických pramenů vybudován v době okolo r. 1770, dostavěn v r. 1776. Nachází se v nadmořské výšce 780 (783) m.

Zámeček byl vystavěn v pozdně barokním slohu, když původní stavbou na tomto místě prý bývala asi od r. 1708 jen kaple sv. Jiljí, která pak byla zastavěna do zámečku. Karlštejn původně sloužil knížecímu dvoru rodu Kinských z Vychnic a Tetova, jehož vlastnictvím bylo panství rychmburské. Lovci sem jezdili do přílehlé karlštejnsko-čachnovské a blízké krounské („staré“) obory, kde byla chována jelení a černá zvěř. Krounská obora byla zrušena v roce 1805; Čachnovská pak v r. 1825, ale to již novým majitelem panství A. Thurn Taxisem.

V roce 1784 byl v zámku zřízen úřad pro řízení železných hutí na majetcích panství Rychmburk, jehož součástí byla zdejší území. Lesy tu sloužily jako zdroj dříví, když z vypálení v milířích, stojících v okolních lesích, bylo zakázáno dřevěné uhlí, potřebné pro hutě, které však začátkem 19. století zanikly. Hutě zpracovávaly v tomto kraji dobývanou málo kvalitní železnou rudu (např. u Čachnova, u Svratoucha). Potom byly nahrazeny hutěmi na výrobu dutého nebo tabulového skla, ale ty také později postupně zanikaly. Výbornou pověst měli i hrnčířské výrobky, které rovněž potřebovaly

bukové lesy tu jsou vzácností. Lesům Vysočiny se nevyhnuly rozsáhlé pohromy,

z nichž snad největší, v novější době, byla způsobena sněhem a větrem

26. – 29. října 1930.

Okolo r. 1950 zámek s okolím posloužil pro natáčení části filmu podle Jiráskova románu Temno.

Jméno zámku – Karlštejn není převzato z jedinečné stavby hradu Otce vlasti Karla IV. Jméno má původ v přeneseném pojmenování z nedalekého Zkamenělého zámku, kdysi označovaného jako Starý Karlštejn, jehož skalisko nazýval tehdejší německý lesní personál „Kahlstein“, t.j. holý kámen, což si zdejší obyvatelé převedli do pojmenování Karlštejn.

V současnosti slouží stavba, která je dokladem romantické nálady vrcholného baroka k rekreačním účelům.

Žáci cestou vyplňují pracovní listy.

První zastávku učiníme přímo u rašelinné louky, seznámíme zde žáky s typickou botanikou rašelinných luk, způsobem obhospodařování. Zejména jim ukážeme chráněné rostliny charakteristické pro tuto lokalitu – prstnatec májový a vachtu trojlistou.

Dále budeme pokračovat po cestě podél lesa (asi 500 m), napojíme se na zelenou turistickou značku a po ní se dostaneme k Filipovskému pramenu. Tady začíná naučná stezka „Krajem Chrudimky“. U pramene je možnost si odpočinout, nasvačit se.

Žákům dopřejeme dostatek času na vyplnění pracovních listů.

Od pramene se vrátíme zpět (asi 50 m) a vydáme se cestou kolem Veverkova lesa na vrchol kopce „U Oběšeného“ (737 m.n.m.). Odtud je nádherný výhled na Žďárské vrchy – Šindelný vrch, Žákova hora, Devět skal, Buchtův kopec, Otava, Spálený kopec. Při dobré viditelnosti lze spatřit i Kůnětickou horu u Pardubic, Krkonoše.

Rostliny, které cestou uvidíme:

- Bez černý (*Sambucus nigra*)
- Bez hroznatý (*Sambucus racemosa*)
- Bika ladní (*Luzula campestris*)
- Bika mnohokvětá (*Luzula multiflora*)
- Bika chlupatá (*Luzula pilosa*)
- Bříza bělokorá (*Betula pendula*)
- Děhel lesní (*Angelica sylvestris*)
- Heřmáněk terčovitý (*Matricaria matricarioides*)
- Hvozdík kartouzek (*Dianthus carthusianorum*)
- Javor klen (*Acer pseudoplatanus*)
- Javor mléč (*Acer platanoides*)
- Jeřáb ptačí (*Sorbus aucuparia*)
- Jestřábník chlupáček (*Pilosella officinarum*)
- Jestřábník lesní (*Hieracium murorum*)
- Jitrocel kopinatý (*Plantago lanceolata*)
- Jitrocel prostřední (*Plantago media*)
- Kohoutek luční (*Lychnis flos – cuculi*)
- Kokoška pastuší tobolka (*Capsella bursa – pastrosis*)
- Kopretina bílá (*Leucanthemum vulgare*)
- Kostival lékařský (*Symphytum officinale*)
- Krvavec toten (*Sanquisorba officinalis*)
- Lípa srdčitá (*Tilia cordata*)
- Lipnice luční (*Poa pratensis*)
- Lipnice úzkolistá (*Poa angustifolia*)
- Lopuch plstnatý (*Arctium tomentosum*)
- Mařinka vonná (*Galium odoratum*)
- Medyněk vlnatý (*Holcus lanatus*)
- Mochna husí (*Potentilla anserina*)
- Mochna nátržník (*Potentilla erecta*)

Netýkavka nedůtklivá (*Impatiens noli – tangere*)
Ostřice obecná (*Carex nigra*)
Ostřice bledavá (*Carex pallescens*)
Ostřice lesní (*Carex sylvatica*)
Ostřice kulkonosná (*Carex pilulifera*)
Pcháč bahenní (*Cirsium palustre*)
Prstnatec májový (*Dactylorhiza majalis*)
Pryskyřník plazivý (*Ranunculus repens*)
Pryskyřník prudký (*Ranunculus acris*)
Pupava bezlodyžná (*Carlina acaulis*)
Rdesno hadí kořen (*Bistorta major*)
Rmen rolní (*Anthemis arvensis*)
Rozrazil lékařský (*Veronica officinalis*)
Rozrazil rezekvítek (*Veronica chamaedrys*)
Řebříček obecný (*Achillea millefolium*)
Silenka nadmutá (*Silene vulgaris*)
Sítina níťovitá (*Juncus filiformis*)
Sítina rozkladitá (*Juncus effusus*)
Šťavel kyselý (*Oxalis acetosella*)
Třezalka chlumní (*Hypericum montanum*)
Třezalka skvrnitá (*Hypericum maculatum*)
Tužebník jilmový (*Filipendula ulmaria*)
Vachta trojlistá (*Menyanthes trifoliata*)
Vikev ptačí (*Vicia cracca*)
Violka trojbarevná (*Viola tricolor*)
Vrbina penízková (*Lysimachia nummularia*)
Vrbka úzkolistá (*Chamaerion angustifolium*)
Vrbovka malokvětá (*Epilobium parviflorum*)
Zběhovec plazivý (*Ajuga reptans*)
Zvonek rozkladitý (*Campanula patula*)

Pracovní list

Přírodní památka U Tůčkovy hájenky

1. Spoj čarami názvy rostlin:

| | |
|------------|------------|
| Rdesno | husí |
| Mochna | prudký |
| Vachta | hadí kořen |
| Kohoutek | chlumní |
| Třezalka | luční |
| Pryskyřník | trojlistá |
| Mochna | nátřžník |

2. Prohlédni si dobře tyto dvě rostliny, charakterizuj jejich stonek, list, květ.

Vachta trojlistá: stonek -

list -

květ -

Nákres:

Prstnatec májový: stonek –

list –

květ –

Nákres:

3. Napište alespoň tři znaky rostlin jednoděložných a dvouděložných.

| Jednoděložné | Dvouděložné |
|--------------|-------------|
| | |
| | |
| | |

4. Najdi na louce alespoň tři rostliny jednoděložné a tři rostliny dvouděložné a zapiš si jejich názvy.

Jednoděložné:

Dvouděložné:

5. Jakou barvu květu mají tyto rostliny?

Rozrazil lékařský

Vikev ptačí

Štírovník růžkatý

Mařinka vonná

Řebříček obecný

Kostival lékařský

6. Pro uchování rostlinných společenstev na této lokalitě se musí louka:
- pravidelně kosit
 - ponechat ladem
 - intenzívně odvodňovat

7. V jaké nadmořské výšce se nachází Filipovský pramen?

8. Do kterého lesního stupně patří Stará obora?
9. Od pramene po hranici CHKO Žďárské vrchy má tok řeky délku..... a plochu povodí.....
10. Celková délka toku řeky Chrudimky po ústí do Labe je.....
11. Průměrný průtok v ústí je.....
12. Najdi na mapě Filipovský pramen a řeku Chrudimku a vypiš si její přítoky až po město Chrudim.
13. Kterými městy protéká řeka Chrudimka?

14. Které vrcholy Žďárských vrchů můžeš vidět z kopce „U oběšeného“ ?

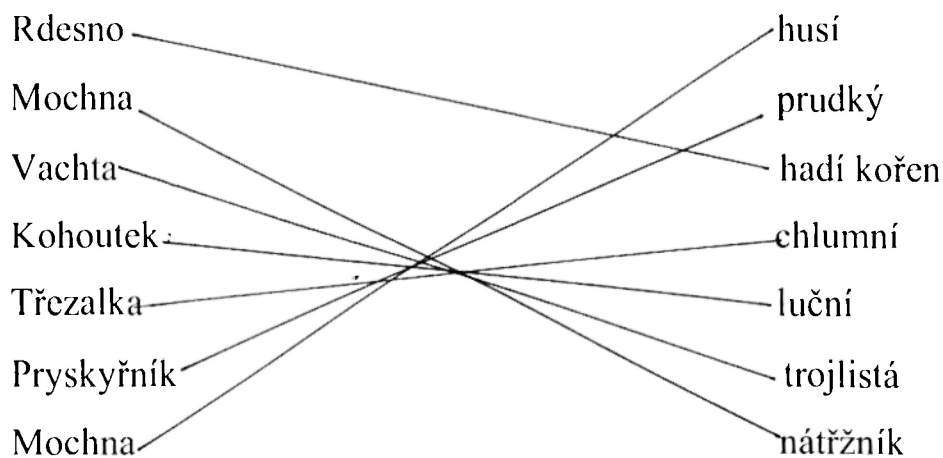
15. Pojmenujte rostliny na obrázku:



Pracovní list – řešení

Přírodní památka U Tůčkovy hájenky

1. Spoj čarami názvy rostlin:



2. Prohlédni si dobře tyto dvě rostliny, charakterizuj jejich stonek, list, květ.

Vachta trojlistá: stonek - *přímý*

list – *podobný jeteli, trojdílný*

květ – *bilé vousaté květy v hustých hroznech*

Nákres:



Prstnatec májový: stonek – *přímý*

list – *kopinaté, skvrnité*

květ – *pysk s válcovitou, nazpět směřující ostruhou*

Nákres:



3. Napište alespoň tři znaky rostlin jednoděložných a dvouděložných.

| Jednoděložné | Dvouděložné |
|---|--|
| <i>Klíči jednou dělohou</i> | <i>Klíči dvěma dělohami</i> |
| <i>Svazčité kořeny</i> | <i>Hlavní kořen vytrvává</i> |
| <i>Listy střídavé, žilnatina souběžná</i> | <i>Listy jednoduché i složené, žilnatina zpeřená</i> |

4. Najdi na louce alespoň tři rostliny jednoděložné a tři rostliny dvouděložné a zapiš si jejich názvy.

Jednoděložné: *prstnatec májový, bika ladní, ostřice obecná*

Dvouděložné: *řebříček obecný, rozrazil rezekvízek, pryskyřník prudký*

5. Jakou barvu květu mají tyto rostliny?

Rozrazil lékařský - *modrá*

Vikev ptačí - *modrá*

Štírovník růžkatý - *žlutá*

Mařinka vonná - *bílá*

Řebříček obecný - *bílá*

Kostival lékařský - *růžovo-fialová*

6. Pro uchování rostlinných společenstev na této lokalitě se musí louka:

- (d) pravidelně kosit
- e. ponechat ladem
- f. intenzívně odvodňovat

7. V jaké nadmořské výšce se nachází Filipovský pramen?

680 m.n.m

8. Do kterého lesního stupně patří Stará obora?

Bukový lesní stupeň

9. Od pramene po hranici CHKO Žďárské vrchy má tok řeky délku...27,9 km... a plochu povodí...151,4 km²...

10. Celková délka toku řeky Chrudimky po ústí do Labe je...

104,4 km

11. Průměrný průtok v ústí je...7,68 m³/s...

12. Najdi na mapě Filipovský pramen a řeku Chrudimku a vypiš si její přítoky až po město Chrudim.

Valčice, Slubice, Novohradka

13. Kterými městy protéká řeka Chrudimka?

Hlinsko, Seč, Slatiňany, Chrudim, Pardubice

14. Které vrcholy Žďárských vrchů můžeš vidět z kopce

„U oběšeného“ ?

Žákova hora, Otava, Buchtův kopec, Spálený kopec, Šindelný vrch

15. Pojmenujte rostliny na obrázku:



prstnatec májový



rozrazil rezekvítek



kopretina bílá



vachta trojlistá



kohoutek luční



kostival lékařský

Vycházka na Zkamenělý zámek

Základní údaje:

Zaměření vycházky: geologicko – botanické

Období: září, začátek října

Časová dotace: 4 hodiny

Spojení: ze Svatky autobusem do zastávky Dolní Svatouch (3 min)

Vybavení: notýsek, psací potřeby, pracovní listy, klíče k určování rostlin

Cíl vycházky: žáci se seznámí s přírodní památkou Zkamenělý zámek, prohloubí si své znalosti z geologie a botaniky, seznámí se s historií zámečku Karlštejn

Popis lokality:

Zkamenělý zámek:

Skalní útvar se nachází asi 1 km od městečka Svatky. Leží v nadmořské výšce 720 – 765 m, jeho výměra činí 2,97 ha.

Zkamenělý zámek byl vyhlášen chráněným územím v roce 1977. Předmětem ochrany jsou skály a okolní balvanité sutě, které jsou dokladem mrazového zvětrávání rul v pleistocénu. Kolem skal se zachoval fragment přírodě blízkých společenstev smrkových bučin.

Geologicko – geomorfologická charakteristika:

Skalisko nazývané Zkamenělý zámek leží v severní části Českomoravské vrchoviny, nachází se ve střední části svrateckého krystalinika. Útvar byl vypreparován na pruhu hrubozrnných dvojslídnych ortorul mrazovým zvětráváním ve starších čtvrtohorách.

Skalní bloky dosahující výšky až 10 m jsou podkovovitě uspořádány a ohraničují průchodem otevřený vnitřní prostor o rozměrech 40 x 16 m. Bloky vznikají výraznou deskovitou odlučností. Vytvořily se zde široké pukliny, které často přecházejí do puklinových jeskyň. Charakteristické pro tento útvar je podmínění velikosti bloků

strukturou horniny – jsou větší než v okolních jemnozrnných rulových útvarech.

Typické pro tuto lokalitu jsou tvary vzniklé říčením a posunutím.

V blízkosti skalního útvaru je v jihozápadním směru vytvořen balvanovitý proud o délce 50 m. Tento proud je z velké části zakryt zvětralinami. Další fáze vývoje proudu je v jižní části území, kde zvětralinami zakryly zcela velké bloky a vznikl tak kopečkovitý reliéf.

Převažujícími horninami jsou dvojslídňné středně hrubé až hrubé lepidoblastické ruly, které se střídají s vložkami jemnozrnných rul. Typický pro Zkamenělý zámek je výskyt muskovitu a křemene.



Obr. č. 14: „Kazatelna“ na Zkamenělém zámku

Autor: Jana Kaplanová

Metodika výcházky:

Žákům představíme lokalitu Zkamenělý zámek a Karlštejn již ve škole, seznámíme je s historií, geografii oblasti, pro lepší motivaci použijeme mapu, fotografie, obrázky.

Ze Svatky se vydáme autobusem do zastávky Svatouch - dolní (3 min), lze i pěšky (1 km).

Svatouch

Obec Svatouch leží v nadmořské výšce 665 m. Slovanské osídlení této oblasti spadá do doby 6. – 7. století a je vázáno především se strážním místem nazývaným Zkamenělý zámek. První písemná zmínka o osadě je z roku 1392, kdy Svatouch náležel k rychmburskému panství.

Základem obživy obyvatelstva bylo zemědělství provozované v těžkých podhorských podmínkách. V 17. a 18. století se zde dařilo sklářství, díky bohatým ložiskům jílu tu pracovalo i mnoho hrnčírů. Po roce 1850 se zde rozšířilo klempířství. V tomto období byly ve Svatouchu dva mlýny a olejna. Klempířské a kovotlačitelské řemeslo se v obci dochovalo dodnes.

Svatouch se v minulosti řadil k protestanským obcím, v roce 1783 zde byla postavena evangelická modlitebna a škola. Roku 1911 byl v obci postaven evangelický kostel. Katolická škola vznikla až v roce 1835, později byla postavena kaple sv. Jana Neponuckého.

Od zastávky půjdeme ještě asi 100 m a dáme se vpravo směrem na Karlštejn. Projdeme vesnicí a pokračujeme po silnici do kopce. První zastávku učiníme u památníčku sv. Jiljí, odkud je krásný výhled na Žďárské vrchy. Žákům rozdáme pracovní listy a vysvětlíme jim jednotlivé úkoly. Cestou jim oddemonstrujeme široké spektrum rostlin.

Pak pokračujeme po silnici až k loveckému zámečku Karlštejn (2 km), seznámíme žáky s historií a geografickými zajímavostmi kraje. (Evropská rozvodnice – voda ze střechy zámku teče z jižní strany do Černého moře a ze severní strany do Severního moře.)

Karlštejn

Obecní částí je i osada Karlštejn. Tento lovecký zámček byl podle historických pramenů vybudován v době okolo r. 1770, dostavěn v r. 1776. Nachází se v nadmořské výšce 780 m.

Lovecký zámček Karlštejn byl podle historických pramenů vybudován v době okolo r. 1770, dostavěn v r. 1776. Tento lovecký zámček byl vystavěn v pozdně barokním slohu, když původní stavbou na tomto místě prý bývala asi od r. 1708 jen kaple sv. Jiljí, která pak byla zastavěna do záměčku. Karlštejn původně sloužil knížecímu dvoru rodu Kinských z Vychnic a Tetova, jehož vlastnictvím bylo panství rychmburské (hrad Rychmburk se nyní jmenuje Předhradí). Lovci sem jezdili do přílehlé karlštejnsko-čachnovské a blízké krounské („staré“) obory, kde byla chována jelení a černá zvěř. Krounská obora byla zrušena v roce 1805; Čachnovská pak v roce 1825, ale to již novým majitelem panství A. Thurn Taxisem, který je koupil od Filipa Josefa Kinského v roce 1823.

Zámek měl v prvním patře hodovní síň, v přízemí obytné místnosti, v levém přízemním pavilonu pak byla zmíněná kaple. Byla zasvěcena křesťanským patronům myslivců. Oltář svatého z Jiljí, jeho postranní sochy zobrazovaly sv. Eustacha a sv. Huberta. Osud jak oltáře, tak dalších památek je však od konce 2. sv. války neurčitý. Postranní stavby bývaly konírny, dílnami a myslivnou, v níž ve 30. letech 19. století působil vzdělaný lesník Petr Jindřich z Luseku, zemský měřič a ředitel dolování na českomoravských horách. Tato dřevěná stavba však později od blesku vyhořela.

V roce 1784 byl v zámku zřízen úřad pro řízení železných hutí na majetech panství Rychmburk, jehož součástí byla zdejší území. Lesy tu sloužily jako zdroj dříví, když z vypálení v milířích, stojících v okolních lesích, bylo zakázáno dřevěné uhlí, potřebné pro hutě, které však začátkem 19. století zanikly. Hutě zpracovávaly v tomto kraji dobývanou málo kvalitní železnou rudu např. u Čachnova, u Svratoucha. Ty potom byly nahrazeny hutěmi na výrobu dutého nebo tabulového skla, ale ty také později postupně zanikaly.

Výbornou pověst měli i hrnčířské výrobky, které rovněž potřebovaly k výrobě žár pecí. Proto dnešní lesy změnily svůj původní vzhled a listnaté, zejména bukové lesy

tu jsou vzácnosti. Lesům Vysočiny se nevyhnuly rozsáhlé pohromy, z nichž snad největší, v novější době, byla způsobena sněhem a větrem 26. – 29. října 1930.

Jméno zámku – Karlštejn není převzato z jedinečné stavby hradu Otce vlasti Karla IV. Jméno má původ v přeneseném pojmenování z nedalekého Zkamenělého zámku, kdysi označovaného jako Starý Karlštejn, jehož skalisko nazýval tehdejší německý lesní personál „Kahlstein“, t.j. holý kámen, což si zdejší obyvatelé převedli do pojmenování Karlštejn.

Od Karlštejna půjdeme po modré turistické značce na Zkamenělý zámek (1 km). V lese projdeme kolem dvou studánek – Hraběňčina studánka a Knížecí studánka. Voda v nich je pitná. Na zámku dopřejeme žákům čas na odpočinek a svačinu. Dbáme na bezpečné chování na skalách.



Obr. č. 15: Na Zkamenělém zámku

Autor: Jana Kaplanová



Obr. č. 16: Balvanový proud pod Zkamenělým zámekem

Autor: Jana Kaplanová

Zkamenělý zámek

Skupinové skalisko Zkamenělý zámek leží 3 km východně od Svatouchu ve výšce 765 m. Skalní útvar je z východní strany obehnan náspem a dvojitým valem. Podle vykopaných nálezů prováděných v 80. a 90. letech minulého století se vědečtí pracovníci shodli na tom, že jde o místo s předhistorickým (neolitickým) a s historickým (slovanským) osídlením. Zkamenělý zámek nebyl tvrzí-nýbrž hradištěm, v němž se vystřídalo mnoho rodinných čeledí v přestávkách a v různých dobách (kamenné, bronzové, železné).

Je pravděpodobné, že toto místo bylo pojmenováno za staroslovanské doby. Ve starých letopisech uváděný název "Strahwiow" se asi vztahoval nejen k potoku, ale i k návršnímu hradišti. Jméno tohoto místa bylo vykládáno rozporně. K. V. Adámek se mylně domníval, že jméno osady Karlštejna vzniklo přenesením z berounského Karlštejna. Rovněž jeho konstatování, že původní název starého hradiska je Zkamenělý zámek-zcela mylné.

Nejpravděpodobnější výklad pojmenování hradiska Karlštejn nebo Kalštejn: bylo utvořeno německým lesním personálem podle velkého holého kamene, tj. holý kámen německy kahl - stejn. Z toho lid pak utvořil Kalštejn.

Původ je tedy nepochybně německý. Odpovídá tomu i zápis ve svratecké farní matrice z doby, kdy na vznikající osadu bylo přeneseno jméno nejbližšího pojmenovaného místa (hradiska Kalštejna) a kdy se pak pro hradisko ujal název Starý Kalštejn nebo Karlštejn. Název Zkamenělý zámek se objevil až v druhé polovině 19. století, kdy zapracovala lidová fantazie, která viděla v nápadně utvářené soustavě skalisek " zkamenělý zámecký útvar (věž, okno, schody atd.).

Při výkopech v prostoru Zkamenělého zámku zde bylo nalezeno několik předmětů: úlomky kamenného mlatu, žernov, drtidlo, hlavička zvířete, množství kostí zvířat, železné nasazovací a bodací šipky, velké množství úlomků z hliněných nádob a řada drobných železných předmětů. Většina nálezů se nachází v muzeích v Hlinsku, v Poličce a v Chrudimi.



Obr. č.17: Na Zkamenělém zámku

Autor: Jana Kaplanová

Od Zkamenělého zámku sestoupíme zpět na rozcestí a pokračujeme po Cínové cestě do Svatky (2,5 km).

Rostliny, které cestou uvidíme:

- Bez černý (*Sambucus nigra*)
- Bez hroznatý (*Sambucus racemosa*)
- Bříza bělokorá (*Betula pendula*)
- Buk lesní (*Fagus sylvatica*)
- Děhel lesní (*Angelica sylvestris*)
- Heřmáněk terčovitý (*Matricaria matricarioides*)
- Chrpa luční (*Centaurea jacea*)
- Jasan ztepilý (*Fraxinus excelsior*)
- Javor klen (*Acer pseudoplatanus*)
- Javor mlčč (*Acer platanoides*)
- Jeřáb ptačí (*Sorbus aucuparia*)
- Jestřábník chlupáček (*Pilosella officinarum*)
- Jestřábník lesní (*Hieracium murorum*)
- Jitrocel kopinatý (*Plantago lanceolata*)
- Jitrocel prostřední (*Plantago media*)
- Jírovec maďal (*Aesculus hippocastanum*)
- Kerblík lesní (*Anthriscus sylvestris*)
- Kokoška pastuší tobolka (*Capsella bursa – pastrosis*)
- Kopretina bílá (*Leucanthemum vulgare*)
- Kostival lékařský (*Symphytum officinale*)
- Krvavec toten (*Sanquisorba officinalis*)
- Lípa srdčitá (*Tilia cordata*)
- Lipnice luční (*Poa pratensis*)
- Líska obecná (*Coryllus avellana*)
- Lopuch plstnatý (*Arctium tomentosum*)
- Mařinka vonná (*Galium odoratum*)
- Medyněk vlnatý (*Holcus lanatus*)
- Modřín opadavý (*Larix decidua*)
- Mochna husí (*Potentilla anserina*)
- Mochna nátržník (*Potentilla erecta*)
- Netýkavka nedůtklivá (*Impatiens noli – tangere*)

Netýkavka žláznatá (*Impatiens glandulifera*)
Ostřice obecná (*Carex nigra*)
Olše lepkavá (*Alnus glutinosa*)
Pcháč bahenní (*Cirsium palustre*)
Pryskyřník plazivý (*Ranunculus repens*)
Pryskyřník prudký (*Ranunculus acris*)
Pstroček dvoulistý (*Maianthemum bifolium*)
Pupava bezlodyžná (*Carlina acaulis*)
Rožec rolní (*Cerastium arvense*)
Rdesno hadí kořen (*Bistorta major*)
Rmen rolní (*Anthemis arvensis*)
Rozrazil lékařský (*Veronica officinalis*)
Rozrazil rezekvítek (*Veronica chamaedrys*)
Řebříček obecný (*Achillea millefolium*)
Silenka nadmutá (*Silene vulgaris*)
Sítina rozkladitá (*Juncus effusus*)
Smrk ztepilý (*Picea abies*)
Světlík tuhý (*Euphrasia stricta*)
Šťavel kyselý (*Oxalis acetosella*)
Třezalka chlumní (*Hypericum montanum*)
Třezalka skvrnitá (*Hypericum maculatum*)
Tužebník jilmový (*Filipendula ulmaria*)
Vachta trojlistá (*Menyanthes trifoliata*)
Vikev ptačí (*Vicia cracca*)
Violka trojbarevná (*Viola tricolor*)
Vrbina penízková (*Lysimachia nummularia*)
Vrbka úzkolistá (*Chamaerion angustifolium*)
Zběhovec plazivý (*Ajuga reptans*)
Zvonek rozkladitý (*Campanula patula*)
Žabník vodní (*Alisma plantago – aquatica*)

1. Zastávka – „Památníček sv. Jiljí“

Žáky rozdělíme do skupin, každá skupina dostane názvy tři rostlin, které má najít, charakterizovat a zapamatovat si jejich stanoviště. Po 10 minutách seznámí každá skupina se „svými“ rostlinami ostatní skupinky. Žáci si napíší jejich charakteristiky do notýsku.

Rostliny: řebříček obecný, mochna husí, zlatobýl kanadský, vrbka úzkolistá, krvavec toten, vratič obecný, pelyněk černobýl, zvonek okrouhlolistý, třezalka tečkovaná, heřmánek terčovitý, tužebník jilmový, kokoška pastuší tobolka.

2. Zastávka – na Karlštejně

Žáky rozdělíme libovolně do skupin, každá skupina si vylosuje jednu barvu a má za úkol najít co nejvíce druhů rostlin kvetoucích v této barvě.

A. bílá – kokoška pastuší tobolka, jitrocel kopinatý, silenka nadmutá, řebříček rolní, světlík tuhý...

B. žlutá – mochna husí, chlupáček zední, heřmánek terčovitý, vratič obecný, mochna nátržník...

C. růžová, fialová – vrbka úzkolistá, kostival lékařský, chrpa luční, lopuch plstnatý...

D. modrá – rozrazil lékařský, zvonek okrouhlolistý, chrastavec rolní, vikev ptačí...

Následuje kontrola úkolů a zhodnocení skupinové práce.

Pracovní list

Vycházka na Zkamenělý zámek

1. Pomníček sv. Jiljí – odpovzte.

Z jakého roku je tento pomníček?

Komu byla zasvěcena zámecká kaple?

2. Doplňte názvy rostlin:

Silenka n

Ch . . . luční

Pupava b žná

V úz á

Jitrocel atý

3. Karlštejn

V jaké nadmořské výšce leží lovecký zámek Karlštejn?

Kdy byl zámek postaven a kdo byl jeho majitelem?

Ve kterém stavebním slohu byl Karlštejn postaven?

4. Doplňte:

Centrální hřbet Žďárských vrchů, který prochází osadou Karlštejn, tvoří zároveň evropskou rozvodnici dělicí
a moře.

5. Najděte na mapě zámek Karlštejn a vypište si studánky v jeho okolí.

6. Zkamenělý zámek – odpovězte.

V jaké nadmořské výšce leží tento skalní útvar?

Které horniny jej budují?

Jakým procesem a kdy vznikl?

7. Doplňte.

Skalní bloky dosahují výškya jsou
uspořádány.

8. Doplňte:

Tyto vznikají výraznouodlučností velkých balvanů, mrazovým zvětráváním se vytvořily široké skalní pukliny a

9. Podtrhněte ty stromy, které se v okolí skal nevyskytují.

Jeřáb ptačí

Lípa srdčitá

Buk lesní

Jírovec maďal

Tis obecný

Topol černý

Javor stříbrný

Javor klen

10. Při Cínové cestě se vyskytuje **pstroček dvoulistý**, najdi ho a rostlinu si zakresli.

1. Pomníček sv. Jiljí – odpovězte.

Z jakého roku je tento pomníček?

2002

Komu byla zasvěcena zámecká kaple?

Patronům lovu

2. Doplňte názvy rostlin:

Silenka *n a d m u t á*

Ch *r p a* luční

Pupava *b e z l o d y ž n á*

V *r b k a* úz *k o l i s t á*

Jitrocel *k o p i n a t ý*

3. Karlštejn

V jaké nadmořské výšce leží lovecký zámeček Karlštejn?

781 m.n.m.

Kdy byl zámeček postaven a kdo byl jeho majitelem?

70.léta 18.století, rod Kinských

Ve kterém stavebním slohu byl Karlštejn postaven?

vrcholné baroko

4. Doplňte:

Centrální hřbet Žďárských vrchů, který prochází osadou Karlštejn, tvoří zároveň evropskou rozvodnici dělící úmoří ... *černého*... a ...*severního*... moře.

5. Najděte na mapě zámeček Karlštejn a vypište si studánky v jeho okolí.

Hraběňčina studánka

Knížecí studánka

6. Zkamenělý zámek – odpovězte.

V jaké nadmořské výšce leží tento skalní útvar?

765 m.n.m

Které horniny jej budují?

hrubo zrněné dvojslídité okaté ortoruly

Jakým procesem a kdy vznikl?

vznikl procesy mrazového zvětrávání ve starších čtvrtohorách

7. Doplňte.

Skalní bloky dosahují výšky ... *10 m* ...a jsou ...*podkovovitě*... uspořádány.

8. Doplňte:

Tyto ...*ortoruly*... vznikají výraznou ...*deskovitou*...odlučností velkých balvanů, mrazovým zvětráváním se vytvořily široké skalní pukliny a ...*puklinové jeskyně*...

9. Podtrhněte ty stromy, které se v okolí skal nevyskytují.

Jeřáb ptačí

Lípa srdčitá

Buk lesní

Jírovec maďal

Tis obecný

Topol černý

Javor stříbrný

Javor klen

10. Při Cínové cestě se vyskytuje **pstroček dvoulistý**, najdi ho a rostlinu si zakresli.



Vycházka na Tisůvku a Žákovu horu

Základní údaje:

Zaměření vycházky: botanicko – geologické

Období: květen, červen

Časová dotace: 5 hodin

Spojení: ze Svratky autobusem na Cikháj (15 min) a zpět

Vybavení: notýsek, psací potřeby, atlas rostlin, pracovní listy

Cíl vycházky: žáci se seznámí s botanikou pralesního společenstva na Žákově hoře a navštíví Tisůvku – typický geologický skalní útvar Žďárských vrchů

Popis lokality:

Tisůvka

Tisůvka leží v lesním komplexu asi 1,5 km od obce Cikháj. Chráněným územím byla vyhlášena v roce 1974. Nachází se v nadmořské výšce 775 – 792 m.

Předmětem ochrany je skalní útvar, který je pozůstatkem procesů intenzivního mrazového zvětrávání hornin ve starších čtvrtohorách.

Geologicko – geomorfologická charakteristika:

Skalní útvar byl vypreparován na pruhu migmatitických a biotitických rul svrateckého krystalinika. Patří k geomorfologickému okrsku Devítiskalské vrchoviny. Vznikla zde skalní hradba s délkou 58 a výškou až 15 m, rozdělená úzkou průrvou. Povrch stěn je modelován výklenky a voštinami, na temeni se nachází dvě skalní mísy. Kolem skal je vytvořena rozsáhlá kryoplanační terasa, byly tu vytvořeny mělké ochrické půdy.

Lidově se tento skalní útvar nazývá Čertův kámen.

Žákova hora

Lesní komplex leží asi 1,5 km od obce Cikháj. Žákova hora byla již v roce 1933 vyhlášena chráněným územím. Leží v nadmořské výšce 809 m. Důvodem ochrany je zachování přirozených pralesních společenstev. Toto území je důležitým objektem vědeckého výzkumu zákonitostí vývoje lesa.

Geologicko - geomorfologická charakteristika:

Žákova hora patří do geomorfologického okrsku Devítiskalské vrchoviny, je budována migmatity a dvojslídnyými rulami svrateckého krystalinika s vložkami amfibolicko-biotitických rul a amfibolitů. Na svahových zvětralinách jsou vytvořeny mezotrofní kambizemě přecházející ve vrcholové oligotrofní kambizemní podzoly. V okolí pramenišť a zamokřených svahů jsou zastoupeny gleje a pseudogleje.

Půdotvornou horninou vrcholu je rula, na níž jsou vytvořeny hnědé lesní půdy písčitohlinité až hlinité. Jsou kyselé se značným podílem humusu.

Žákova hora se nalézá na evropské rozvodnici mezi úmořím Černého a Severního moře. Voda je zde sváděna do řeky Svratky. Na svazích vyvěrá množství pramenů.

Fytogeograficky patří toto území k oblasti hercynské, podoblasti horské flóry středoevropské. Na území se vyskytuje řada vzácných a chráněných druhů rostlin a živočichů.

Rostlinná společenstva rezervace náleží ke květnatým bučinám podsvazu *Eu-Fagenion*, asociací *Dentario enneaphylli-Fagetum* a *Festuco-Fagetum*. Na humusem obohacených suťových fragmentech k nim přistupují prvky svazu *Tilio-Acerion*, v návaznosti na ojedinělá prameniště ještě společenstva podsvazu *Cardaminion amarae*. Na minerálně chudém podkladu na vrcholu Žákovy hory se vyskytují acidofilní smrkové bučiny blízké asociaci *Callamagrostio villosae-Fagetum*. V dřevinné skladbě převládá buk lesní (*Fagus sylvatica*), přimíšen je javor klen (*Acer pseudoplatanus*), javor mlčč (*Acer platanoides*), místy smrk ztepilý (*Picea abies*) a ojediněle olše lepkavá (*Alnus glutinosa*), jilm horský (*Ulmus glabra*), jasan ztepilý (*Fraxinus excelsior*) a jeřáb ptačí (*Sorbus aucuparia*). Na jaře v bylinném podrostu rozkvétá kyčelnice devítelistá (*Dentaria enneaphyllos*), kyčelnice cibulkonosná

(*Dentaria bulbifera*), bažanka vytrvalá (*Mercurialis perennis*), dymnivka dutá (*Corydalis cava*), vrání oko čtyřlísté (*Paris quadrifolia*), samorostlík klasnatý (*Actaea spicata*). Ve vyšších polohách Žďárských vrchů nacházíme ptačinec dlouholistý (*Stellaria longifolia*) a ostřici lesní (*Carex sylvatica*). Na vlhčích biotopech a kolem pramenišť roste kaprad' samec (*Dryopteris filix-mas*), bukovník kaprad'ovitý (*Gymnocarpium dryopteris*), čarovník alpský (*Circaea alpina*), rozrazil horský (*Veronica montana*), ojediněle bledule jarní (*Leucojum vernum*), lýkovec jedovatý (*Daphne mezereum*) a podbílek šupinatý (*Lathraea squamaria*). Z nižších rostlin jsou rozšířeny lišejníky *Parmelia physodes*, *Parmeliopsis ambigua*, *Cladonia fimbriata*, *Pyrenula nitidula*. Mezi mechy vyskytující se v této oblasti patří *Amblystegium serpens*, *Isothecium alopecuroides*, *Orthotrichum stramineum*, *Paraleucobryum longifolium*, *Tetraphis pellucida*, *Drepanocladus uncinatus*, *Herzogiella seligeri* a na humusových substrátech *Hypnum cupressiforme*, *Paraleucobryum longifolium*, *Minium punctatum*, *Rhytidiadelphus triquetrus* aj. Pralesovitý ráz rezervace dotvářejí choroše *Fomes fomentarius*, *Ganoderma applanatum*. K významnějším druhům hub rostoucích v území patří *Tricholomopsis dekora*, *Hydnellum peckii*, *Boletopsis subsquamosa*, *Tricholoma robustum*, *Cystostereum murrayi*.



Obr.č.18: Na Žákově hoře

Autor: Jana Kaplanová

Na jedlobučiny je vázán výskyt střevlíků *Carabus Lingei*, *Carabus auronitens*, *Cychrus attenuatus*, *Pterostichus burmeisterii*, *Trechus puchellus*, mravenci *Componotus herculeanus*, *Myrmica lobicornis*, *Formica picea*. Území Žákovy hory obývají čolek horský (*Triturus alpestris*), ropucha obecná (*Bufo bufo*), skokan hnědý (*Rana temporaria*), ještěrka živorodá (*Lacerta vivipara*). V lesním porostu hnízdí datel černý (*Dryocopus martius*), strakapoud velký (*Dendrocopos major*), sýc rousný (*Aegolius funereus*), puštík obecný (*Strix aluco*), lejsek malý (*Ficedula parva*), lejsek černohlavý (*Ficedula hypoleuca*), ořešník kropenatý (*Nucifraga caryocatactes*). Žijí zde rejsek horský (*Sorex alpinus*), rejsek obecný (*Sorex araneus*), hraboš mokřadní (*Microtus agrestis*), kuna lesní (*Martes martes*), netopýr stromový (*Nyctalus leisleri*). Rezervace je domovem původní populace jelena evropského (*Cervus elaphus*).



Obr.č.19: Žákova hora – choroše

Autor: Jaap van Voorden

Metodika vycházky:

Žáky seznámíme s lokalitou Tisůvka a Žákova hora již ve škole. Použijeme fotografie, video, zajímavé informace. Probereme rovněž chování v rezervaci a na vycházce.

Naučná stezka Tisůvka – Žákova hora začíná v obci Cikháj. Do Cikháje se dostaneme autobusem ze Svatky (15 min).

Cikháj:

První zmínky o obci pocházejí ze 14. století. Část obce patřila pod klášter ve Žďáře nad Sázavou a část pod novoměstské panství. Prvními osadníky byli dělníci a uhlíři, kteří pracovali v okolních lesích. Rozvíjelo se zde lesnictví, zemědělství a sklářství. Později se rozmohlo také tkalcovství, bělení příze a plátna.

Zájem o obec vzrostl v sedmdesátých letech 20. století. V roce 1970 navštívil obec prezident republiky Ludvík Svoboda. U pramene řeky Svatky na Žákově hoře vyhlásil Chráněnou krajinnou oblast Žďárské vrchy. Od roku 1976 je v obci zavedena tradice Otvírání studánek.

Od autobusové zastávky se vydáme po zelené turistické značce naučné stezky. Asi po 1 km se dostaneme k první informační zastávce. Žákům rozdáme pracovní listy, seznámíme je s úkoly.

Trasa naučné stezky měří 9,8 km a je rozdělena na dva okruhy: Tisůvka a Žákova hora, které lze projít i jednotlivě.

Během vycházky žákům oddemonstrujeme široké spektrum rostlin.

Dbáme na bezpečnost chování na skalách a při přecházení silnice.

Na Žákově hoře je vybudované odpočívadlo, kde lze posvačit.

Rostliny, které uvidíme:

- Bez černý (*Sambucus nigra*)
- Bez hroznatý (*Sambucus racemosa*)
- Bříza bělokorá (*Betula pendula*)
- Buk lesní (*Fagus sylvatica*)
- Děhel lesní (*Angelica sylvestris*)
- Dymnivka dutá (*Corydalis cava*)
- Heřmánek terčovitý (*Matricaria matricarioides*)
- Jasan ztepilý (*Fraxinus excelsior*)
- Javor klen (*Acer pseudoplatanus*)
- Javor mlčč (*Acer platanoides*)
- Jeřáb ptačí (*Sorbus aucuparia*)
- Jitrocel kopinatý (*Plantago lanceolata*)
- Jírovec maďal (*Aesculus hippocastanum*)
- Kerblík lesní (*Anthriscus sylvestris*)
- Kokoška pastuší tobolka (*Capsella bursa – pastrosis*)
- Kopretina bílá (*Leucanthemum vulgare*)
- Kostival lékařský (*Symphytum officinale*)
- Kyčelnice cibulkonosná (*Dentaria bulbifera*)
- Kyčelnice devítilistá (*Dentaria enneaphyllos*)
- Lípa srdčitá (*Tilia cordata*)
- Lipnice luční (*Poa pratensis*)
- Mařinka vonná (*Galium odoratum*)
- Medyněk vlnatý (*Holcus lanatus*)
- Modřín opadavý (*Larix decidua*)
- Mochna nátržník (*Potentilla erecta*)
- Netýkavka nedůtklivá (*Impatiens noli – tangere*)
- Netýkavka žláznatá (*Impatiens glandulifera*)
- Ostřice obecná (*Carex nigra*)
- Olše lepkavá (*Alnus glutinosa*)
- Pcháč bahenní (*Cirsium palustre*)
- Pryskyřník prudký (*Ranunculus acris*)

Pstroček dvoulistý (*Maianthemum bifolium*)
Pupava bezlodyžná (*Carlina acaulis*)
Rožec rolní (*Cerastium arvense*)
Rdesno hadí kořen (*Bistorta major*)
Rmen rolní (*Anthemis arvensis*)
Rozrazil lékařský (*Veronica officinalis*)
Rozrazil rezekvítek (*Veronica chamaedrys*)
Řebříček obecný (*Achillea millefolium*)
Smrk ztepilý (*Picea abies*)
Světlík tuhý (*Euphrasia stricta*)
Šťavel kyselý (*Oxalis acetosella*)
Třezalka skvrnitá (*Hypericum maculatum*)
Tužebník jilmový (*Filipendula ulmaria*)
Vikev ptačí (*Vicia cracca*)
Violka trojbarevná (*Viola tricolor*)
Vrbina penízková (*Lysimachia nummularia*)
Vrbka úzkolistá (*Chamaerion angustifolium*)
Zběhovec plazivý (*Ajuga reptans*)
Zvonek rozkladitý (*Campanula patula*)



Obr. č. 20: Bažanka vytrvalá

Autor: Jana Kaplanová

Naučná stezka Tisůvka – Žákova hora

Délka trasy: 9,8 km

Počet zastávek: 12

Zřizovatel: Správa Chráněné krajinné oblasti Žďárské vrchy

Trasa je rozdělena na dva okruhy, a to okruh Tisůvka – 5 zastávek a okruh Žákova hora – 7 zastávek.

Okruh Tisůvka:

1. Seznámení s naučnou stezkou
2. Lesy a lesní hospodářství
3. Svahy a sutě
4. Tisůvka
5. Ptactvo jehličnatých lesů

Okruh Žákova hora:

6. Jelení zvěř
7. Řeka Svratka
8. Geodetický bod č. 431
9. Dřevěné uhlí
10. Prales Žákova hora
11. U srážené vody
12. Obec Cikháj

Pracovní list

Vycházka na Tisůvku a Žákovu horu

Okruh Tisůvka – 5 zastávek

1. Seznámení s naučnou stezkou – odpovězte.

Kolik zastávek má tato naučná stezka?

Délka trasy je.....

Napište, jaká je nadmořská výška Cikháje, Tisůvky, Žákovy hory.

2. Lesy a lesní hospodářství – doplňte text.

Žďárské vrchy byly až do středověké kolonizace územím pokrytým stinným pralesem, který byl tvořen bukem a s příměsí a, smrk byl rozšířen pouze na podmáčených stanovištích.

Od 13. století byl les vypalován a připravovaly se pozemky pro osídlování. Les byl zdrojem paliva pro a Intenzivní využívání vedlo k nadměrné těžbě. Ztráty bylo třeba nahradit rychle rostoucími dřevinami. Koncem 18. století byly zaváděny monokultury a hospodaření. Následkem jsou časté kalamitní situace. K největšímu..... došlo

3. Svahy a sutě – odpovězte.

Na hřebenech a svazích jsou často rozsáhlá balvanitá pole. Jak jednotlivé bloky vznikají?

4. Tisůvka – vyberte správnou odpověď.

Skalní útvar vznikl:

- a. usazením hornin v třetihorách
- b. mrazovým zvětráváním ve čtvrtohorách
- c. větrnou činností v prvohorách

Horniny, které tvoří Tisůvku jsou:

- a. vápence
- b. ruly
- c. pískovce

Nakreslete si podle informační tabule Tisůvku a obrázek popište.

5. Ptactvo jehličnatých lesů.

Napište alespoň 10 ptáků, kteří se vyskytují ve zdejších lesích.

1. Jelení zvěř.

Porovnejte denní aktivitu jelenů v zimě a v létě.

Kolik času věnují spánku, odpočinku, příjmu potravy, přecházení?

2. Řeka Svratka.

Vyberte správnou odpověď.

Přirozené znečištění organickými látkami je tok schopen v určité délce koryta odstranit.

Délka tohoto úseku je větší u:

- a. neupravovaného toku
- b. upravovaného toku

Doplňte údaje:

Řeka Svratka pramení na

Celková plocha povodí je

Délka toku je.....

3. Geodetický bod číslo 431.

Žákova hora patří mezi 145 význačných vrcholů na území ČR, na kterých jsou zřízeny trigonometrické body.

Při podrobných měřeních byl upřesněn nejvyšší vrchol Českomoravské vrchoviny.

- Je to:
- a. Javořice (Jihlavské vrchy)
 - b. Devět skal (Žďárské vrchy)
 - c. Žákova hora (Žďárské vrchy)

4. Dřevěné uhlí.

Rozsáhlé listnaté lesy s převažujícím bukem lesním poskytovaly dostatečné množství suroviny pro výroby dřevěného uhlí.

Dřevěné uhlí je zahříváním bez přístupu vzduchu prouhelněné dřevo, které má větší výhřevnost než dřevo. Nejvyšší dříví pro výrobu dřevěného uhlí poskytují tvrdé listnáče – buk,

..... , , ,

Ze dřeva postavili uhlíři kupu, kterou přikryly vrstvou kůry, zelených větví, drnů a hlíny – tato hromada se nazývá

5. Prales Žákova hora – odpovězte.

Které horniny tvoří podloží?

Které rostliny zde najdeme?

Ve kterém roce byl prales na Žákově hoře vyhlášen státní přírodní rezervací?

Podle čeho poznáte dymnivku dutou, kyčelnici cibulkonosnou? Charakterizujte tyto dvě rostliny.

6. U sražené vody.

Ve výšce 719 m.n.m byly zdrojnice řek Svratky a Sázavy propojeny, aby voda z prameniště mohla být převáděna do povodí jedné nebo druhé řeky pro potřeby vodních děl ve Světnově a na Cikháji.

Do kterého úmoří patří Svratka a do kterého Sázava?

Co je to rozvodí?

- a. hranice mezi povodími toků
- b. rozvedení vod z jednoho zdroje
- c. rozvodněná část toku

7. Obec Cikháj

V obci býval mlýn, vodní pila, zpracovatelná lnu, bělidlo.

Co se používalo na bělení plátna a lnu?

Které plodiny se v obci zpracovávaly?

Pracovní list - řešení

Vycházka na Tisůvku a Žákovu horu

Okruh Tisůvka – 5 zastávek

1. Seznámení s naučnou stezkou – odpovězte.

Kolik zastávek má tato naučná stezka?

12

Délka trasy je...9,8 km.....

Napište, jaká je nadmořská výška Cikháje, Tisůvky, Žákovy hory.

Cikháj – 667 m.n.m.

Tisůvka – 792 m.n.m

Žákova hora – 810 m.n.m

2. Lesy a lesní hospodářství – doplňte text.

Žďárské vrchy byly až do středověké kolonizace územím pokrytým stinným pralesem, který byl tvořen bukem a ...*jedlí*... s příměsí...*javoru klenu*.. a ...*jilmu*.., smrk byl rozšířen pouze na podmáčených stanovištích.

Od 13. století byl les vypalován a připravovaly se pozemky pro osídlování. Les byl zdrojem paliva pro ...*železářskou*..... a ...*sklářskou hut'*.. Intenzivní využívání vedlo k nadměrné těžbě. Ztráty bylo třeba nahradit rychle rostoucími dřevinami. Koncem 18. století byly zaváděny ...*smrkové*... monokultury a ...*velkopasečné*... hospodaření. Následkem jsou časté kalamitní situace. K největšímu...*polomu*... došlo ...*roku 1930*....

3. Svahy a sutě – odpovězte.

Na hřebenech a svazích jsou často rozsáhlá balvanitá pole.
Jak jednotlivé bloky vznikají?

Voda, která proniká do pukliny po zmrznutí zvětšuje svůj objem. Tlakem působí na okolní horninu a rozvolňuje ji. Ta se rozpadá na jednotlivé bloky.

4. Tisůvka – vyberte správnou odpověď.

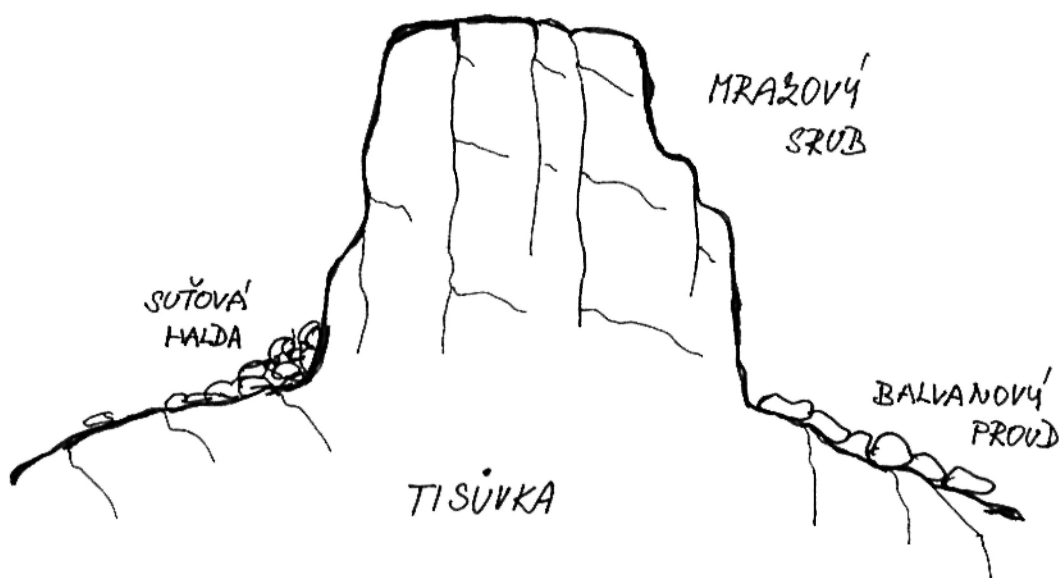
Skalní útvar vznikl:

- a. usazením hornin v třetihorách
- b. mrazovým zvětráváním ve čtvrtohorách
- c. větrnou činností v prvohorách

Horniny, které tvoří Tisůvku jsou:

- d. vápence
- e. ruly
- f. pískovce

Nakreslete si podle informační tabule Tisůvku a obrázek popište.



5. Ptactvo jehličnatých lesů.

Napište alespoň 10 ptáků, kteří se vyskytují ve zdejších lesích.

Králíček obecný, budníček větší, sojka obecná, pěnkava obecná, křivka obecná, kalous ušatý, sýkora koňadra, jestřáb lesní, linduška lesní, datel černý, červenka obecná.

Okruh Žákova hora – 7 zastávek

1. Jelení zvěř.

Porovnejte denní aktivitu jelenů v zimě a v létě.

Kolik času věnují spánku, odpočinku, příjmu potravy, přecházení?

Spánek: léto – 2 hodiny, zima – 4 hodiny

Odpočinek: léto – 4 hodiny, zima – 6 hodin

Příjem potravy: léto – 6 hodin, zima – 3 hodiny

Přecházení: léto – 4 hodiny, zima – 7 hodin

2. Řeka Svratka.

Vyberte správnou odpověď.

Přírozené znečištění organickými látkami je tok schopen v určité délce koryta odstranit.

Délka tohoto úseku je větší u:

- d. neupravovaného toku
- e. upravovaného toku

Doplňte údaje:

Řeka Svratka pramení na*Žákově hoře*.....

Celková plocha povodí je ...*1728,9 km²*.....

Délka toku je.....*172,4 km*....

3. Geodetický bod číslo 431.

Žákova hora patří mezi 145 význačných vrcholů na území ČR, na kterých jsou zřízeny trigonometrické body.

Při podrobných měřeních byl upřesněn nejvyšší vrchol Českomoravské vrchoviny.

- Je to:
- a. Javořice (Jihlavské vrchy)
 - b. Devět skal (Žďárské vrchy)
 - f. Žákova hora (Žďárské vrchy)

4. Dřevěné uhlí.

Rozsáhlé listnaté lesy s převažujícím bukem lesním poskytovaly dostatečné množství suroviny pro výroby dřevěného uhlí.

Dřevěné uhlí je zahříváním bez přístupu vzduchu prouhelněné dřevo, které má větší výhřevnost než dřevo. Nejvyšší dříví pro výrobu dřevěného uhlí poskytují tvrdé listnáče – buk, ...*jasan*... , ...*dub*... , ...*habr*... , ...*javor*.... .

Ze dřeva postavili uhlíři kupu, kterou přikryly vrstvou kůry, zelených větví, drnů a hlíny – tato hromada se nazývá ...*miliř*...

5. Prales Žákova hora – odpovězte.

Které horniny tvoří podloží?

dvojslídne ortoruly a migmatity

Které rostliny zde najdeme?

bažanka vytrvalá, vraní oko čtyřlísté, mařinka vonná, kyčelnice cibulkonosná, kyčelnice devítilistá

Ve kterém roce byl prales na Žákově hoře vyhlášen chráněným územím?

1933

Podle čeho poznáte dymnivku dutou, kyčelnici cibulkonosnou? Charakterizujte tyto dvě rostliny.

Kyčelnice cibulkonosná – nižší bylina, v paždí listů vyrůstají cibulky

Dymnivka dutá – nižší bylina, má duté hlízy, kvete růžovofialově

6. U sražené vody.

Ve výšce 719 m.n.m byly zdrojnice řek Svratky a Sázavy propojeny, aby voda z prameniště mohla být převáděna do povodí jedné nebo druhé řeky pro potřeby vodních děl ve Světnově a na Cikháji.

Do kterého úmoří patří Svratka a do kterého Sázava?

Svratka – Černé moře, Sázava – Severní moře

Co je to rozvodí?

- (d.) hranice mezi povodími toků
- e. rozvedení vod z jednoho zdroje
- f. rozvodněná část toku

7. Obec Cikháj

V obci býval mlýn, vodní pila, zpracovatelná lnu, bělidlo.

Co se používalo na bělení plátna a lnu?

dřevěný popel

Které plodiny se v obci zpracovávaly?

žito, oves, len, brambory

Závěr

Cílem mé diplomové práce bylo navrhnout geologicko – botanické vycházky do okolí Svratky, které by žáky základních a středních škol seznámily s botanikou a geologií tohoto kraje.

Celkem jsem vybrala šest vycházek – na Milovské Perníčky a Čtyři palice, na Dráteníčky a Malinskou skálu, na Devět skal a Lisovskou skálu, k Tůčkově hájence, na Tisůvku a Žákovu horu, na Zkamenělý zámek.

Pro tyto vycházky jsem připravila podklady tak, aby mohli být uskutečněny v rámci výuky přírodopisu a biologie na základních i středních školách. Každý návrh obsahuje základní údaje, popis lokality, metodiku vycházky, seznam rostlin pro demonstraci, fotografie vybrané lokality a pracovní list.

Vycházky jsem uskutečnila se skupinkou žáků ve věku od 13 do 18 let. Při procházení trasy jsem jim oddemonstrovala široké spektrum rostlin, seznámila je s historií a geografii kraje.

Na začátku každé vycházky jsem žákům rozdala pracovní listy. Jejich vyplňování jim nečinilo větší potíže, zadané úkoly řešili bez problémů. Mladší žáci, kteří ve škole ještě neměli geologii, potřebovali pomoc s řešením mineralogických a geologických otázek.

Do několika škol v okolí Svratky a na Správu CHKO Žďárské vrchy jsem poslala vypracované návrhy vycházek s pracovními listy, které, jak doufám, budou využity při výuce na školách a přispějí tak k jejímu zkvalitnění.

Přílohy:

Fotografie:



Netýkavka malokvětá (*Impatiens parviflora*)
Autor: Jana Kaplanová



Netýkavka nedůtklivá (*Impatiens noli-tangere*)
Autor: Jana Kaplanová



Netýkavka žláznatá (*Impatiens glandulifera*)
Autor: Jaap van Voorden



Rozrazil rezekvítek (*Veronica chamaedrys*)
Autor: Jana Kaplanová



Pstroček dvoulistý (*Maianthemum bifolium*)
Autor: Jaap van Voorden



Chrpa čekánek (*Centaurea scabiosa*)
Autor: Jana Kaplanová



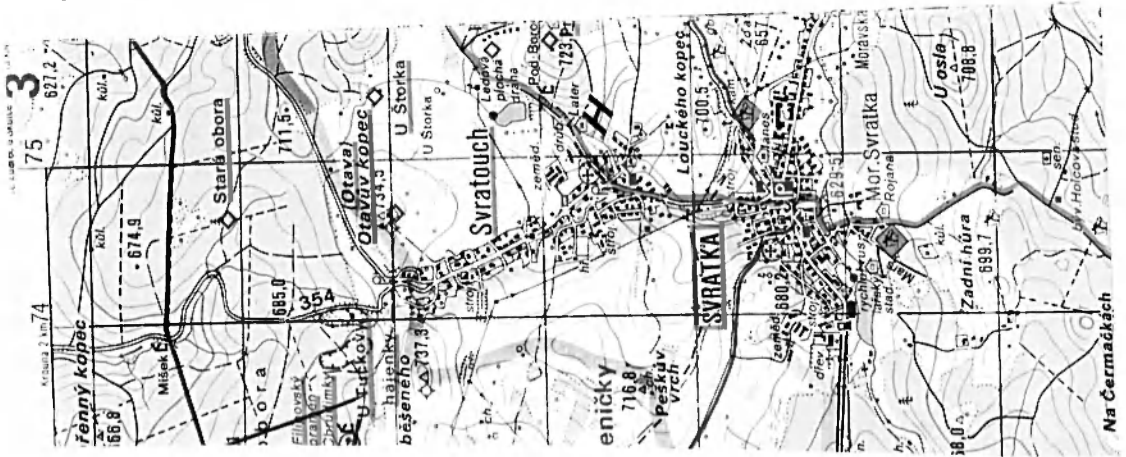
Pcháč různolistý (*Cirsium helenioides*)
Autor: Jaap van Voorden



Vachta trojlistá (*Menyanthes trifoliata*)
Autor: Jana Kaplanová

Příloha:

Mapa – Svratka a okolí



Podle: Turistická mapa Žďárské vrchy (48), Klub českých turistů, vydavatelství Trasa, Praha, 2000.

Summary:

The purpose of this project is to put forward geology – botanical excursion in environs of Svatka. The pupils of primary and secondary school can meet botany and geology of this area.

In the first part of this project I describe the area of Žďárské vrchy in botanical, zoological and geological point of view.

In the second part I make attention on excursion in environs of Svatka. I chose ten areas and arranged them in six excursions. For each excursion belong the basic informations, description of area and working list.

Excursions are specified for primary and secondary school. The project include photos of rocks and flora of this area.

Seznam použité literatury:

- Altmann, A. (1975): *Metody a zásady ve výuce biologii.* – SPN, Praha.
- Aichele, D., Golteová – Bechtleová, M. (2001): *Co tu kvete?* – Ikar, Praha.
- Brodesser, S. (2003): *Jak šel čas kolem řeky Svratky.* – Moravské zemské muzeum, Brno.
- Brodesser, S. (2003): *Řeka Svratka, krajina a lidé.* – Moravské zemské muzeum, Brno.
- Čech, L., Šumpich, J., Zabloudil, V. (2002): *Chráněná území ČR – Jihlavsko,*
– Agentura ochrany přírody a krajiny ČR a EkoCentrum Brno, Praha.
- David, P., Dobrovolná, V., Soukup, V. (2004): *Žďárské vrchy – průvodce po Čechách,*
Moravě a Slezku. – S a D, Praha.
- Deyl, M., Hisek, K. (2001). *Naše květiny.* – Academia, Praha.
- Dobroruka, L. J., Cílek, V., Storchová, Z. (1997): *Přírodopis II.* – Scientia, s.r.o.
pedagogické nakl., Praha.
- Dobroruka, L. J., Ziegler, V. (1997): *Přírodopis IV.* – Scientia, s.r.o. pedagogické nakl.
Praha.
- Franzová, M., Vosičková, J. (1998): *Didaktika přírodovědné části prvouky*
a přírodovědy. – Pedf UK, Praha.
- Gába, Z., Hladilová, Š., Ziegler, V. (2002): *Geologické vycházky Českou republikou.*
Karolinum, Praha.
- Chlupáč, I. a kol. (2002): *Geologická minulost České republiky.* – Academia, Praha.
- Kolbek, J., Větvička, V. (2000): *Rostliny na každém kroku.* – Granit, Praha.
- Konečná, M., Matoušová, V., Pokorný, J. (1990): *Stromy.* – Aventinum, Praha.
- Kremer, B. P. (1995): *Stromy.* – Ikar, Praha.
- Kremer, B. P., Grau, J. (1998). *Trávy.* – Ikar, Praha.
- Křivanová, M. (2002): *Mikroregion Hlinecko.* – Grafies, Hlinsko.

- Kubát, K. a kol. (1998): Botanika. – Scientia, Praha.
- Jurman, H. (1999): Žďársko. – Sursum, Tišnov.
- Martinovský, J., Pozděna, M. (1983): Klíč k určování stromů a keřů. – SPN, Praha.
- Mezera, A., Procházka, F. (1969): Naše stromy a keře. – Polygrafia, Praha.
- Muřický, E. (1975): Fyzicko – geografické prostředí chráněné krajinné oblasti Žďárské vrchy se zřetelem na geomorfologické oblasti centrální části. MS.
- Muřický, E. (1979): Geomorfologické poměry vrcholové oblasti Žďárských vrchů se zřetelem na skalní útvary. DS.
- Novák, Z. (2005): Navštivte prameny řek. – Olympia, Praha.
- Pergler, J. (2004): Kraj Vysočina. – Kartografie, Praha.
- Press, J. R., Sutton, D. A., Tebbs, B. M. (1999): Wilde planten van west – en midden Europa. –Reader´s Digest, Amsterdam.
- Řehák, B. (1968): Vycházky do přírody. – SPN, Praha.
- Skalková, J. (1999). Obecná didaktika. – ISV, Praha.
- Svoboda, P. (1997): Novoměstsko. – Sursum, Tišnov.
- Švecová, M. (2000): Cvičení z didaktiky biologie I. – Karolinum, Praha.
- Weeda, E. J., Westra, R., Westra, Ch. (1990): Flora. – INV Factory, Amsterdam.

Internetové stránky:

www.Svratouch.cz

www.Cikháj.cz