

Za geologií České republiky – v současné přírodě poznáváme naši minulost

„Území našeho státu nám poskytuje jedinečnou možnost poznávat minulost naší Země od dob vzdálených od nás více než 600 milionů let až do geologické přítomnosti.“ Ivo Chlupáč

Neživá příroda je jedním ze základních faktorů, které ovlivňují vývoj a diverzitu živé přírody, stabilitu krajiny, koloběh vody a dalších prvků, kvalitu půd, a tak přímo i nepřímo životy lidí. Geologická stavba území České republiky je sama o sobě velmi pestrá. Vyskytují se zde horniny vyvrělé, sedimentární i přeměněné, horniny pocházející z proterozoika a všech dalších érá až do čtvrtého (kvartéru). Podle svého stáří prodělaly horninové celky různé dlouhou historii zahrnující vrásnění, sopečnou činnost, zlomové poruchy a rozdílně dlouhá období eroze, během nichž část těchto historických geologických záznamů nenávratně zmizela. Popisu geologického vývoje a mapování horninového složení našeho území se odborníci věnují dlouhé desítky let. Některé významné skalní odkryvy a výchozy, zkameněliny nebo minerály se staly dokonce světově známými a vědecky výjimečnými.

Přesto i dnes zde máme stále co zkoumat a objevovat. Nezastupitelnou roli v geologickém průzkumu plní Česká geologická služba (ČGS). Tato mezinárodně uznávaná odborná instituce se již bezmála 100 let systematicky věnuje získávání, zpracovávání, uchovávání a prezentování geologických informací nejen z našeho území.

Významnou součást aktivit ČGS tvoří vzdělávání a interpretace výsledků výzkumu v oblasti věd o Zemi. Zdůrazňuje zároveň potřebu ochrany geologického dědictví jako předpoklad a součást udržení biodiverzity, krajinného rázu a kvality ži-

votního prostředí. Využívá k tomu pestrou škálu aktivit od tištěných publikací a map přes výukové materiály a pomůcky až po množství webových aplikací s geovědní náplní umístěných na internetovém portálu www.geology.cz. V následujícím textu chceme představit tři vybrané webové aplikace ČGS, které obdivovatelům naší přírody nabízejí vhodný zdroj informací o její geologické historii a stavbě.

Geologické zajímavosti České republiky
Tato nejnovější aplikace (dostupná na adrese <https://mapy.geology.cz/zajimavosti>),



1 Skalní okno ve Skalním divadle v Ralsku vzniklo selektivním zvětrávacím pískovcům. Více na webové stránce <http://lokality.geology.cz/1653>.

Foto P. Gürtlerová

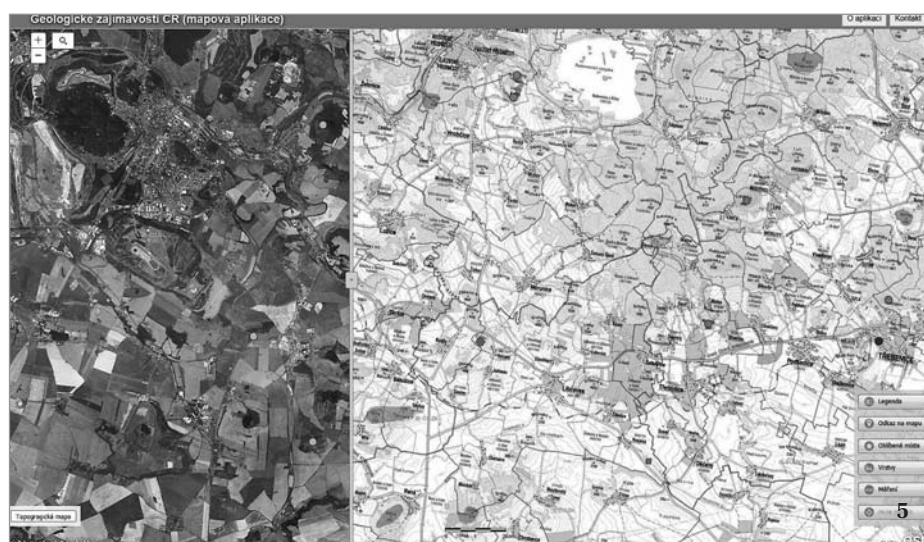
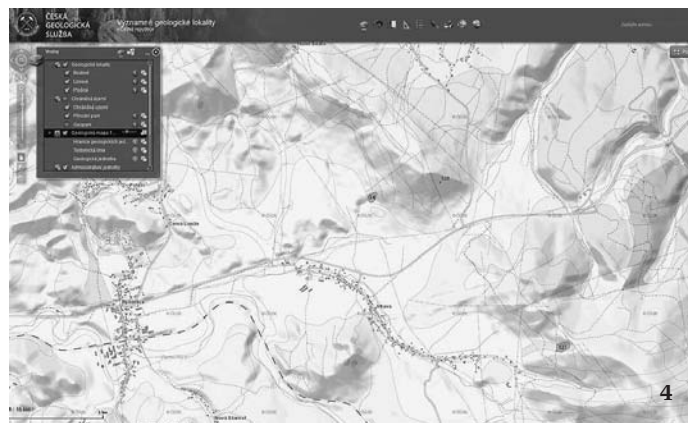
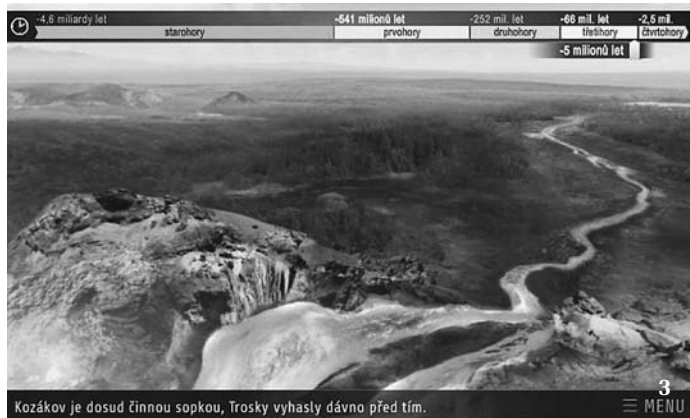
2 Písečný přesyp u Písta vytvořený vyvátím z původních říčních uloženin v pozdní době ledové a dosud je stále pohyblivý. Více na <http://lokality.geology.cz/75>.

Foto K. Motyčková Šírová a J. Šír

upravená oproti dosavadním mapovým aplikacím ČGS i pro chytré telefony a tablety, byla spuštěna na Mapovém serveru ČGS v r. 2015. Je navržena s důrazem na rychlost a jednoduché ovládání, což umožňuje snadné využití a pohodlné získávání informací i v terénu.

Uživatelsky přívětivé prostředí aplikace nabízí řadu užitečných nástrojů. Legenda se přizpůsobuje výběru vrstev, je možné měřit vzdálenosti, plochy i odečítat zeměpisné souřadnice, ukládat oblíbená místa nebo vytvořit odkaz na konkrétní pozici v mapě. Orientaci v mapě pomáhá plynulý





přechod mezi topografickou a leteckou mapou. Funkce vyhledávání s našeptávacím umožňuje výběr v názvech a popisech zajímavostí všech kategorií a také v geografických názvech ČR. Aplikace zjišťuje aktuální polohu používaného zařízení pomocí globálního družicového polohového systému GPS nebo wifi, případně ji odhaduje z IP adresy. Zjištěná poloha je poté vyznačena do mapy a ve všech informacích o objektech se zobrazí jejich aktuální vzdušná vzdálenost.

V březnu 2017 zde bylo možné najít zobrazení více než 1 500 geologických zajímavostí. Jde o místa představující názorné ukázky geologických jevů často jedinečné hodnoty, ale také turisticky nebo jinak atraktivní lokality bez velkého vědeckého významu. Objekty jsou rozděleny do několika kategorií – přírodní lokality, pozůstatky po lidské činnosti (zejména těžební – lomy, doly, rýžoviště, včetně činných), jeskyně a krasové jevy, geologické expozice v muzeích i přírodě, národní geoparky.

Ke každé geologické zajímavosti je uveden jednoduchý popis stručně charakterizující viditelné geologické jevy a příčiny jejich vzniku. U více než poloviny lokalit jsou doplněny fotografie a odkazy na související webové stránky s podrobnými informacemi. K více než 70 z nich je připojen exkurzní průvodce ve formátu PDF. Prostřednictvím názorných animací vybraných zajímavostí (prozatím se jich nabízí 19) lze pozorovat krajinu ve stěžejních geologických obdobích jejího vývoje (např. jak vznikala dnešní podoba Trosků). (Pozn.: uvedené počty odpovídají opět březnu 2017.)

Důležitým zdrojem dat pro soupis geologických zajímavostí je obsáhlá databáze Významné geologické lokality ČR (viz dále v textu). A další zajímavosti díky odborníkům v České geologické službě neustále přibývají. Aplikaci v současné době obohacují tematické vrstvy Dekorační kameny – zobrazuje lomy na stavební a dekorativní kámen a také budovy, kde byl použit, a Důlní díla – s informací o druhu a stáří díla, těžené surovině a odkazu na fotografii. Obě vrstvy vznikly v rámci dlouhodobých projektů ČGS.

Za první rok existence aplikaci Geologické zajímavosti použilo téměř 10 tisíc uživatelů.

Pro zahraniční návštěvníky ČR je připravena anglická verze aplikace na adrese <https://mapy.geology.cz/geosites>. Popisy jednotlivých geologických zajímavostí se zatím zobrazují v češtině, ale na jejich překladu se aktuálně pracuje.

Významné geologické lokality České republiky

U zrodu myšlenky jednotně evidovat zajímavé geologické lokality na území našeho státu stáli prof. Ivo Chlupáč a Vladimír Lysenko společně s pracovníky mnoha vědeckých institucí. V letech 1992–95 vznikl v Českém geologickém ústavu (nyní ČGS) registr významných geologických lokalit ve formě kartotéky, který byl od r. 1997 postupně převáděn do databázové podoby. Databáze je od r. 2001 využívána v Geografickém informačním systému ČGS (GIS).

Obsahuje záznamy o lokalitách zvláště chráněných, vědecky významných či zajímavých a jinak dokumentačně důležitých.

3 Na animacích lze pozorovat vybrané zajímavosti ve stěžejních geologických obdobích jejich vývoje. Na snímku simulace krajiny kolem Kozákov během pliocénu před pěti miliony let (<https://mapy.geology.cz/zajímavosti>)

4 Na mapové aplikaci významných geologických lokalit, která je dostupná na adrese http://mapy.geology.cz/geologické_lokality/, si můžeme zobrazovat další související informační vrstvy – zde např. geologická mapa dané oblasti v měřítku 1 : 50 000.

5 Orientaci na mapě napomáhá možnost plynulého přechodu mezi topografickou a leteckou mapou. Viz <https://mapy.geology.cz/zajímavosti>

6 Databáze České geologické služby obsahuje dohromady více než 3 000 podrobných popisů významných geologických lokalit nacházejících se na území České republiky. Zahrnuje mimo jiné geologickou charakteristiku, popis umístění včetně mapového znázornění, údaje o stupni a důvodu ochrany, popis střetů zájmů nebo odkazy na literaturu. Vyhledávání v databázi je možné na <http://lokality.geology.cz>.

Každý záznam zahrnuje podrobnou geologickou charakteristiku lokality, popis jejího umístění včetně mapového znázornění, údaje o stupni a důvodu ochrany, popis střetů zájmů, odkazy na literaturu atd. Na území ČR je evidováno více než 3 000 geologicky významných lokalit (přes 400 mineralogických, téměř 600 paleontologických aj.). Téměř 50 % záznamů doprovází dokumentační fotografie z Fotoarchivu ČGS (viz dále).

Shromážděné detailní informace o jednotlivých lokalitách blíže seznamují laickou i odbornou veřejnost s geologickou stavbou České republiky. Slouží např. geologům jako jeden z výchozích materiálů pro expertní studie a stanoviska. Nabízejí se jako vhodná pomůcka ve školství i při práci odborníků z úřadů místní samosprávy a orgánů ochrany přírody. Záznamy se navíc průběžně doplňují a aktualizují údaji zjištěnými především při podrobném geologickém mapování, které provádí ČGS v rámci výkonu státní geologické služby. Náplň databáze odborně garantují oblastní geologové ČGS.

Na stránce www.geology.cz/lokality mají uživatelé k dispozici dva různé přístupy k datům – vyhledávací databázovou aplikaci nebo mapovou aplikaci na Mapovém serveru ČGS. Konečný výstup obou

možností představuje stránka s podrobnými informacemi o vybrané geologické lokalitě (dostupná i z výše popisované aplikace Geologické zajímavosti ČR).

Databázová aplikace, kterou otevřete na adrese <http://lokality.geology.cz>, umožňuje hledat v strukturovaných záznamech podle různých kritérií, jež popisují umístění lokality (mapa, okres, kraj), geologický charakter (jev, téma, hornina, geneze, regionálně geologická jednotka), způsob její ochrany (stupeň ochrany, zařazení do maloplošných nebo velkoplošných chráněných území), střety zájmů aj. Tuto aplikaci využilo k hledání významných geologických lokalit za poslední rok téměř 60 tisíc návštěvníků.

Aplikace Mapového serveru ČGS (viz mapy.geology.cz/geologicke_lokality/) zobrazuje mapu České republiky, na níž si můžete zájmové území jednoduchým způsobem přiblížit a získat přehled a podrobné informace o nejbližších významných geologických lokalitách. Součástí je zobrazení souvisejících vrstev, např. geologické mapy ČR 1 : 50 000, mapy chráněných území (zdrojová vrstva od Agentury ochrany přírody a krajiny ČR) nebo mapy administrativního členění. Také lze připojit množství dalších vrstev s geovědní tematikou, např. mapy důlních děl, poddolovaných území, půdních typů, radonového rizika, svahových nestabilit, vrtné prozkoumanosti atd. Orientaci tu usnadňuje možnost výběru ze tří různých mapových podkladů – jde o kompletní topografickou mapu a zobrazení výškopisu pomocí vrstevnic nebo metodou stínovaného reliéfu. Mapová aplikace významných geologických lokalit zaznamenala za poslední rok 5,5 tisíce návštěv.

Oba přístupy k databázi včetně popisů lokalit jsou na portálu ČGS dostupné také v anglické verzi na <http://www.geology.cz/localities>.



Fotoarchiv České geologické služby

Webová aplikace zpřístupňuje rozsáhlou historickou a současnou fotografickou dokumentaci ČGS čítající desetitisíce snímků

ků (viz <http://fotoarchiv.geology.cz>). Obsahuje různorodé dokumentační fotografie včetně zaniklých lomů a výchozů hornin, krajiny 20. stol., staveb (přehrad, dopravních staveb), osobnosti geologie ad. Postupně jsou do fotoarchivu vkládány další současné, ale i historické snímky (již z 30. let 20. stol.), což dovoluje např. sledovat vývoj krajiny v čase. Strukturovaný popis fotografií umožňuje k březnu 2017 podrobné vyhledávání téměř v 18 tisících záznamech podle různých kritérií – mimo jiné autora, roku vzniku snímku, správních jednotek, geologického členění, geologického stáří, podle geologických lokalit, tématu nebo horniny. Ročně přibývá několik set fotografií, neboť vkládá snímky do fotoarchivu mohou nejen zaměstnanci ČGS, ale také externí spolupracovníci. V posledních letech se ke snímkům připojuje informace o jejich umístění v mapě. Na fotoarchiv jsou postupně napojovány ostatní datové zdroje ČGS, toto provázání se podařilo zatím realizovat s aplikacemi významných geologických lokalit a zajímavostí. Fotoarchiv ČGS zaznamenává ročně zhruba 100 tisíc návštěv.

Vzájemné propojení všech tří výše představených webových aplikací ČGS nabízí veřejnosti komplexní pohled a srozumitelné informace o neživé přírodě ČR na zvolené podrobné a odborné úrovni.

Ať už se tedy na svých toulkách přírodou vydáte za poznáním, nebo odpočinkem, věříme, že naše aplikace a nabízené informace vás inspirují, pomohou rozšířit obzory při cestách přírodou a stanou se zdrojem vašich osobních objevů, nebo přispějí k pochopení některých přírodních dějů a krásy geologického bohatství naší země.

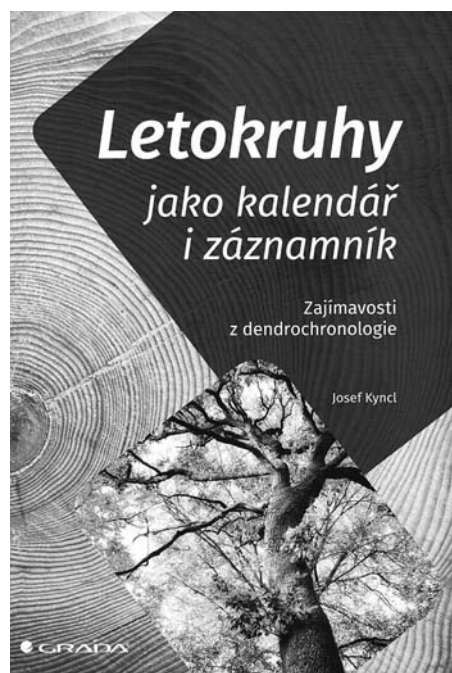
Kolektiv spoluautorů:

Pavla Gürtlerová, Martina Fiferová a Radek Svítíl

Josef Kyncl: Letokruhy jako kalendář i záznamník. Zajímavosti z dendrochronologie

Do letokruhů dřevin zapisuje příroda svou minulost, proto z nich můžeme vyčíst velké množství informací. Vědní disciplínu, která se touto problematikou zabývá, nazýváme dendrochronologie. Před více než 100 lety byla založena původně jako pomocná věda pro astronomii, od té doby ale prošla složitým vývojem s mnoha nečekanými zvraty. V současné době slouží výsledky letokruhových analýz jako významný datovací servis a jsou běžně využívány např. historiky, archeology, klimatologů, vulkanologů, pracovníky památkové péče nebo v praktické ekologii a lesnictví. Přesto o nich dosud nevyšlo v českém jazyce kromě stručných textů v odborném tisku a vysokoškolských skriptech žádné vědecké kompendium ani popularizační kniha.

Úkolu představit tento zajímavý obor veřejnosti se ujal významný český dendrochronolog Josef Kyncl, který od 80. let minulého stol. působil v dendrochronologické laboratoři nově založené v rámci Botanického ústavu Akademie věd v Průhoncích, od r. 2000 pracuje ve vlastní laboratoři. V publikaci vysvětluje, co všechno lze z letokruhů vyčíst (často údaje jinými přístupy nezjistitelné), jakým způsobem se odebírají a zpracovávají vzorky, jak získané informace aplikovat v praxi. Představuje rovněž historii oboru a významné poznatky z dendrochronologického výzkumu v Evropě, ale především se zaměřuje na Českou republiku, resp. dřívější Československo. O principech dendrochronologie napsal i článek do Živy (2002, 6: 249–252).



Grada Publishing, a. s., Praha 2017
144 str. Doporučená cena 289 Kč