

Případová studie

Název (název by měl být motivující, měl by zaujmout)

Návrh rozšíření těžby písků s ohledem na udržitelnost v krajině

Anotace (výchovně vzdělávací zaměření, odborné požadavky na učitele, převažující výukové strategie apod. – max. 350 znaků)

Jedním z nejdůležitějších prvků současného geografického vzdělávání je provázanost nejen dílčích geografických disciplín, ale i souvisejících oborů. Vzhledem ke stále se zvyšujícímu vlivu člověka na krajinu je i v geografii potřeba sledovat vzájemnou interakci fyzicko-geografických a socioekonomických jevů. Následující soubor tří aktivit nabízí možnost propojit základní kartografické dovednosti a analytické a argumentační schopnosti žáků. Celé aktivita je postavena na zájmu rozšířit někdejší těžbu jílu a písků v bývalém lomu Seč. Žáci v první části představují odborné pracovníky, kteří provádějí terénní průzkum a identifikují klíčové prvky v krajině, jež vstupují do řešení. S použitím přiměřených analytických přístupů pak identifikují vhodné plochy pro další rozšíření těžby. Potenciálu tématu je dále využito jako diskusní platformy, kde žáci nyní reprezentující zájmové skupiny obhajují dílčí postoje. Na základě znalostí jak poměrů místní krajiny, tak existujících přístupů navrhnou žáci možná opatření, jimiž by se utlumil přímý vliv člověka na krajinu vyvolaný povrchovou těžbou. Široký okruh vzájemně propojených aktivit umožňuje povýšení pracovních, sociálních i komunikačních kompetencí.

Zařazení do výuky (vzdělávací oblast a vzdělávací obor, průřezová témata a tematický okruh)

vzdělávací oblast – Člověk a příroda

vzdělávací obory – zeměpis

průřezové téma – Environmentální výchova, tematický okruh: Vztah člověka k prostředí, Lidské aktivity a problémy životního prostředí

Cíle a výstupy (měly by převažovat výstupy environmentální, ale není to podmínkou)

pracovní aktivita č. 1

- 1) Žák si procvičí práci s GPS v krajině – zjistí, jak přírodní podmínky ovlivnily život lidí v daném regionu.
- 2) Žák si procvičí práci s mapou a jejími kompozičními prvky.
- 3) Žák se seznámí s tematickým obsahem mapy a jeho generalizací.
- 4) Žák správně využije informací získaných terénním průzkumem.
- 5) Žák zhodnotí vstupní informace z různých zdrojů.

pracovní aktivita č. 2

- 1) Žák vyhledá a utřídí potřebné informace za jednotlivé zájmové skupiny.
- 2) Žák správně argumentuje na předložená pozitiva a negativa týkající se dalšího rozšíření těžby.
- 3) Žák si obhájí vlastní názor a s ostatními nalezne kompromis.

pracovní aktivita č. 3

- 1) Žák navrhne, jak vrátit antropogenní krajině její funkci.
- 2) Žák zváží realizovatelnost, trvalost a význam předloženého návrhu.
- 3) Žák svým jednáním posílí vzájemnou komunikaci ve skupině (týmovou spolupráci).

Cílová skupina (komu je učební celek určen, např. typ školy, obor, ročník, počet a věk žáků aj.)

střední škola - gymnázium

ročník – 2., seminář ze zeměpisu

počet žáků – 25 – 30 (5 až 6 skupin po pěti žácích)

Doba trvání (uvádějte nejlépe ve vyučovacích hodinách, u dlouhodobých projektů i časové rozpětí např. 12 hodin/3týdny)

aktivita 1: 10 vyučovacích hodin

aktivita 2: 4 vyučovací hodiny

aktivita 3: 2-3 vyučovací hodiny

Ize rozložit v průběhu celého pololetí, nebo během 1 týdenního soustředění

Prostředí (třída, tělocvična, les, roční období apod.)

třída, jakýkoliv povrchový lom , jaro - podzim

Pomůcky

Pracovní aktivita č. 1: stanice GPS, geologická mapa 1 : 50 000 (digitální mapa dostupná z www.geology.cz nebo přes WMS služby společnosti CENIA – www.cenia.cz), letecký snímek lomu s nejbližším okolím + detail lomu (aplikace GoogleEarth), výřez z turistické mapy (www.mapy.cz), pauzovací papír A4, pravítko, kalkulačka, milimetrový papír, psací potřeby (tužky, fixy – centropeny 0,3 mm, barevné pastelky), GPS (není povinná)

Pracovní aktivita č. 2 a 3: přístup na internet, poznámky

Klíčové otázky (motivační otázky k tématu projektu)

1. Jaké přírodní podmínky nastartovaly činnost lidí v regionu.
2. Je vhodné obnovovat jednou již ukončenou těžbu nerostných surovin?
3. Co vše je potřeba zvážit, chceme-li nalézt co nejšetrnější místo dalšího pokračování těžby nerostných surovin?
4. Je možné začít těžbu, kdekoli chceme?
5. Co vše je potřeba znát pro správnou volbu revitalizačních opatření v území postiženém těžbou surovin?

Popis projektu (popište srozumitelně realizaci projektu v jednotlivých fázích)

MOTIVACE

V katastru obce Rudice v CHKO Moravský kras se nachází opuštěný lom na slévárenské písky a hlinky Seč, který spravují Doly ČR a v současné době je pronajatý firmě SETRA, která má právo ho využívat. Lom ještě není zdaleka vytěžen a vzhledem ke vzrůstající poptávce po stavebním materiálu by nájemce těžbu písků a jílu rád obnovil. Oslovil proto skupinu odborníků (v našem případě žáci), aby zmapovali terén a vytvořili studii dalšího rozvoje těžby pro následné zhodnocení jejího významu zúčastněnými aktéry (**pracovní aktivita č. 1**). Ti však pro vymezení prostoru další těžby vydali následující kritéria.

- CHKO Moravský kras povolí odtěžit pouze plochu nepřesahující dvojnásobek původní plochy těžby.
- Vedení obce Rudice nechce, aby se těžba dostala za silnici vymezující severní a západní část lomu a aby se přiblížila více jak 50 m ke komunikacím.
- ŠLP Křtiny prodá a povolí odtěžit pouze 4 ha lesa.

- *Zemědělské družstvo AGRIS Jedovnice nabízí k dispozici odkup pouze pozemků, které sousedí bezprostředně s lomem a nejsou na orné půdě.*

*Odborná studie bude podstoupena správnímu řízení dotčených účastníků – CHKO Moravský kras, Školní lesní podnik (ŠLP) Křtiny (Mendlova zemědělská a lesnická univerzita) – vlastníci Masarykova lesa jižně od lomu, zemědělské družstvo AGRIS Jedovnice – vlastníci zemědělských pozemků v okolí lomu a vedení obce Rudice. Ti musí zvážit všechny okolnosti (kladné i záporné) spojené s pokračováním těžby (**pracovní aktivita č. 2**), na jejichž základě bude možno těžbu obnovit.*

*Po posouzení všech aspektů byla nakonec těžba povolena s podmínkou, že nájemce lomů zpracuje a zrealizuje návrh regenerace (uvažujeme revitalizaci či rekultivaci) jím rozšířené antropogenní krajiny (**pracovní aktivita č. 3**).*

REALIZACE

Pracovní aktivita č. 1: Pomocí stanice GPS projdi určenou trasu a vyplň zadané úkoly, které jsou na ní ukryté.

Pracovní aktivita č. 2: Vymezení místa pro další rozšíření těžby slévarenských písků

Cílem této aktivity je výběr a tvorba vhodných zdrojů dat (map), které pomohou nalézt nejvhodnější místo pro rozšíření těžby podle kritérií, které zadaly zúčastněné organizace (viz úkol 4).

úkol 1: Tematické mapování využití země/krajiny (landuse)

výstup: mapa využití země/krajiny s textovým komentářem

První úkol nám poskytne přehled o využití jednotlivých ploch v našem zájmovém území. Ke tvorbě mapy využití území můžeme využít:

- a) typologii mapování využití krajiny na základě projektu CORINE (www.geoportal.cenia.cz) – všechny zjištěné způsoby využití jsou převedeny na plochy, kategorizovány a ve značkovém klíči je jim přidělena specifická barva (viz legenda na mapovém portálu CENIA, příloha 1).
- b) vlastní identifikaci dílčích prvků v krajině podle vhodně zvolených bodových, liniových a plošných prvků, kterým ve značkovém klíči přidělíme specifickou barvu, rastr, nebo znak. Legenda by pak mohla obsahovat následující kategorizaci:
 1. urbanizované plochy (sídla; chatové oblasti)
 2. zemědělské plochy (orná půda; louky a pastviny; lesy; sady, vinice, chmelnice)
 3. vodní plochy (jezera, rybníky, vodní nádrže)
 4. zastavěné plochy (průmyslové a zemědělské areály)
 5. ostatní (sklárky)
 6. topografické prvky (vodní tok, silnice, železnice, významná kóta)

Nejdříve provedeme základní identifikaci způsobů využití země (s ohledem na detailnost je vhodné vytvořit strukturovanou legendu, jak naznačuje výše uvedené členění). Z přehledného leteckého snímku (příloha 2) nejbližší oblasti překreslíme na pauzový papír viditelné liniové, plošné a eventuelně bodové prvky. K upřesnění můžeme využít informací na turistické mapě (www.mapy.cz – příloha 3). Aktuální stav využití je potřeba ověřit terénním šetřením. V závěru získáme obraz různého využití krajiny, ke kterému mohou žáci připojit krátkou zprávu.

úkol 2: Analýza geologických poměrů

Na základě rozboru geologických poměrů (geologická mapa ČR 1:50 000, www.cenia.cz, www.geology.cz – příloha 4) vymezi žáci ve zkoumané oblasti rozsah území tvořeného kaolinickými jíly a písky, respektive určí primární směr, kterým se může těžba dále rozšiřovat.

výstup: slovní popis rozsahu oblasti doplněného o mapu geologických poměrů

Mapu geologických poměrů (pro formát A4 na šířku) vytvoříme z turistické a geologické mapy.

1. Na leteckém snímku si zhruba vymežíme výřez oblasti bezprostředně přiléhající k obci Rudice a lomu Seč.
2. Na pauzový papír zakreslíme z leteckého snímku průběh nejdůležitějších topografických prvků – pokud jsou přítomny (vodní tok, vodní plocha, silnice, železnice, sídla). Obdobně můžeme získat topografický podklad mapy i na základě generalizace obsahu turistické mapy (v tomto případě doplníme i zdůrazněné vrstevnice). Zde se nabízí vystříhnout mapové pole z pauzovacího papíru, nalepit jej na čistý papír, okopírovat a získat tak topografický podklad pro vynesení geologických poměrů.
3. Vzhledem k nestejným měřítkům výchozích podkladů překreslíme obrys jednotek geologické stavby na topografický podklad a vybarvíme příslušnou barvou podle legendy geologické mapy.
4. Nakonec doplníme zbývající kompoziční prvky mapy (název, legendu, měřítko a tiráž).

úkol 3: Krajinné mapování lomu Seč

Základní kostru mapy zhotovíme na podkladu detailního leteckého snímku lomu Seč (příloha 5). Po zhotovení obrysu základních prvků bude dále probíhat jejich další zpřesňování přímo v terénu.

výstup: slovní popis významných krajinných prvků doplněný o mapu krajinných prvků

Postup:

1. Z leteckého snímku překreslíme na pauzový papír základní identifikovatelné prvky krajiny (komunikace, lesní plochy, zemědělské plochy, zastavěné plochy, vodní toky, vodní plochy, aleje, obrys lomu).
2. Průzkumem v terénu upřesníme, o jaké prvky se konkrétně jedná (významné objekty, zastavěné plochy, terénní tvary aj.). Všimneme si také výskytu příkrých a pozvolných svahů lomu a zakreslíme je.
3. Provedeme identifikaci významných lesních společenstev (konkrétních dřevin).
4. Na základě terénního mapování zpřesníme obsah mapy, navrheme značkový klíč a zkompletujeme výslednou mapu.

V tomto případě vedeme žáky k vytváření strukturované legendy, která kombinuje body, linie i plochy. Právě místo výskytu příkrých svahů nám pomůže zjistit, kterým směrem se těžba v minulosti ubírala, a jak je současná krajina náchylná k erozi.

úkol 4: Vymezení ploch vhodných pro těžbu

V tuto chvíli máme mapové podklady nezbytné pro další posouzení. Úkoly 1 – 3 nám umožní vytvořit syntetickou mapou, která na základě předchozího průzkumu u zúčastněných aktérů (vedení obce Rudice, CHKO Moravský kras aj.) zobrazí pouze ty plochy, na kterých je těžba možná, respektive kterou by aktéři považovali ze svého pohledu za nejméně narušující jejich zájmy.

Na jednotlivé pauzové papíry zakreslíme území, které nám aktéři povolili, překryjeme je přes sebe a získáme výsledné vhodné plochy pro těžbu. Na závěr výsledek překreslíme na milimetrový papír a zjistíme výslednou rozlohu.

Vyslovené požadavky:

- CHKO Moravský kras povolí odtěžit pouze plochu nepřesahující dvojnásobek původní plochy těžby.
- Vedení obce Rudice nechce, aby se těžba dostala za silnici vymežující severní a západní část lomu a aby se přiblížila více jak 50 m ke komunikacím.
- ŠLP Křtiny prodá a povolí odtěžit pouze 4 ha lesa.
- Zemědělské družstvo AGRIS Jedovnice nabízí k dispozici odkup pouze pozemků, které sousedí bezprostředně s lomem a nejsou na orné půdě.

V této aktivitě budou muset žáci pomocí milimetrového papíru zjišťovat plochu obce a dále dopočítávat území, které odtěží ŠLP Křtiny, pracovat s měřítkem leteckého snímku a dostupných mapových zdrojů, vymezovat vzdálenosti od komunikací atd.

Pracovní aktivita č. 3

úkol 1: Zhodnocení pozitiv a negativ obnovení těžby

V tuto chvíli máme zpracovaný návrh rozšíření těžby, ke kterému se vyjádří zúčastnění aktéři (viz zadání). Úkolem žáků je rozdělit se do 5 skupin reprezentujících CHKO Moravský kras, ŠLP Křtiny, ZD AGRIS Jedovnice, vedení obce Rudice a firmu SETRA s tím, že zástupci firmy SETRA nabídnou aktérům kompenzace za rozšíření těžby a ti se zase sestaví seznam pozitiv a negativ, které těžba s sebou nese. Každá ze zúčastněných skupin bude mít nejdříve za úkol s pomocí internetu či přímými návštěvami shromáždit co nejvíce podkladů nezbytných pro rozhodování ze strany obce, CHKO apod. Tuto aktivitu můžeme dále převést do diskuze, kdy všechny zúčastněné skupiny obhajují své argumenty. Učitel pak řídí diskusi.

Pracovní aktivita č. 3

úkol 1: Návrh regenerace vzniklé antropogenní krajiny

Zástupci dotazovaných firem a aktérů se shodli na povolení těžby, ale dali firmě SETRA podmínku, a to vypracovat plán regenerace rozšiřující se antropogenní krajiny. Žáci se mohou rozdělit do skupin po 4 až 5 a každá skupina připraví návrh, jak zpětně vrátit krajině její funkci, v němž vysvětlí, proč se takto rozhodla. Zároveň zmíní také jeden návrh, který by potřebné regeneraci určitě nevyhovoval. Svůj návrh mohou žáci prezentovat formou výkresu či mapy. Jako návrh možných aktivit může posloužit následující výčet:

- naučná stezka,
- sportovní areál pro bikros,
- outdoorové aktivity (lanové centrum a jiné),
- závážka v jiném místě odtěženým materiálem.

V každém případě musí žáci zvažovat přírodní charakter území, historický vývoj ve vazbě na genius loci místa, rentabilitu jejich návrhu a přínos pro obec a další aktéry. Projekt může být zakončen obhajobou návrhu a vybráním nejlepšího.

REFLEXE

Hodnocení všech aktivit můžeme rozdělit do tří úrovní. V prvním případě hodnotíme úroveň kartografických dovedností, zejména s ohledem na tvorbu dílčích analytických map a výsledné syntetické mapy (vhodná kompozice mapy, přítomnost všech kompozičních prvků). Zároveň je potřebné si všimnout také žáků navrženého postupu, jímž vyhodnotí nejhodnější místo pro pokračování těžby, a argumenty pro pokračování právě tímto směrem. Druhou úroveň představují prezentační a rétorické dovednosti, které učitel hodnotí s důrazem na věcnost a správnost argumentů ve vztahu k roli jednotlivých aktérů. Třetí návrhová část je do jisté míry stejně subjektivně hodnotitelná jako předcházející, nicméně zohledňuje zejména funkční přínos návrhu a jeho soulad s krajinou (např. v krasové oblasti by bylo nevhodné zavážet vytěženou oblast odpadem, možný unik by kontaminoval podzemní vodu, která je zdrojem pitné vody).

Poznámky (např. varianty, úskalí apod.)

Pracovní aktivitu č. 1 je možné s využitím dostupných mapových zdrojů realizovat celou ve třídě a omezit ji pouze na případovou studii lokalizační analýzy, při které se hledají vhodné pozemky pro rozšíření další těžby, která by vyhovovala stanoveným požadavkům. Práce s různými mapovými zdroji klade vysoký nárok na schopnost práce s měřítkem, zejména pak při výpočtu dílčích ploch za použití milimetrového papíru. Pro vymezení hledaného území neexistuje přesně stanovený postup, vždy je možné najít jinou alternativu postupu při zachování všech náležitostí.

Evaluace (uveďte způsoby hodnocení práce žáků učitelem; uveďte způsob reflexe učebního celku)

učitelem)

Pracovní aktivita č. 1 – hodnotí se správné určení přírodních podmínek – těžba železných rud, vápenec, tvrdé dřevo – dřevěné uhlí, hutnictví ...

pracovní aktivita č. 2 – hodnotí se správné vymezení hledaného území zobrazené komplexní mapou

pracovní aktivita č. 3 – hodnotí se úroveň argumentace jednotlivých skupin

pracovní aktivita č. 4 – hodnotí se návrh respektující přírodní a historický vývoj krajiny (tj. např. přírodní skanzen)

Přílohy (*pracovní listy, odborné texty ad., uveďte jejich označení a přiložte k vašemu příspěvku*)

viz přílohy

Literatura a informační zdroje (*dle normy ČSN ISO 690 a ČSN ISO 690-2, lze využít internetové generátory citací*)

RUDA, Aleš a Eduard HOFMANN. Aplikace v environmentální geografii. In Geografické informácie. Fakulta prírodných vied UKF, Nitra. 2011, s. 200-208. ISSN 1337-9453.

Informace o autorovi (*jméno, pracovní pozice, kontakt*)

RNDr. Aleš RUDA, Ph.D. – odborný asistent, katedra geografie, PdF MU Brno, ruda@ped.muni.cz

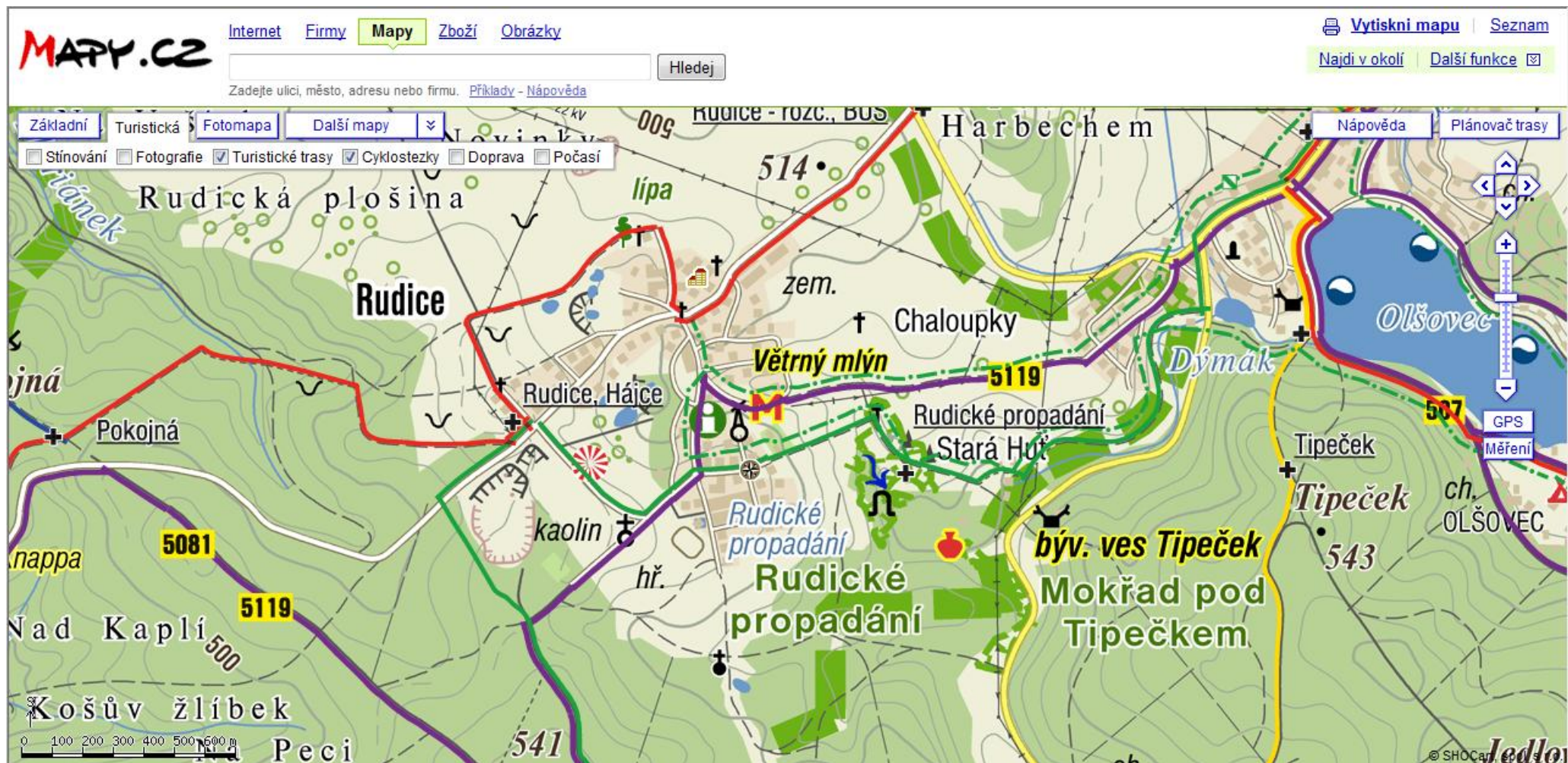
Doc. PaedDr. Eduard HOFMANN, CSc. – docent, katedra geografie, PdF MU Brno, hofmann@ped.muni.cz

	1.1.1. Souvislá městská zastavba
	1.1.2. Nesouvislá městská zastavba
	1.2.1. Průmyslové a obchodní areály
	1.2.2. Silniční a železniční síť s okolím
	1.2.3. Přístavy
	1.2.4. Letiště
	1.3.1. Oblasti současné těžby surovin
	1.3.2. Haldy a sklady
	1.3.3. Staveniště
	1.4.1. Městské zelené plochy
	1.4.2. Sportovní a rekreační plochy
	2.1.1. Nezávázovaná orná půda
	2.2.1. Vinice
	2.2.2. Sady, chmelnice a zahradní plantáže
	2.3.1. Louky a pastviny
	2.4.2. Směsice polí, luk a trvalých plodin
	2.4.3. Zemědělské oblasti s přirozenou vegetací
	3.1.1. Listnaté lesy
	3.1.2. Jehličnaté lesy
	3.1.3. Smíšené lesy
	3.2.1. Přírodní louky
	3.2.2. Stepi a kroviny
	3.2.4. Nízký porost v lese
	3.3.2. Skály
	4.1.1. Mokřiny a mčály
	4.1.2. Raselinisté
	5.1.1. Vodní toky

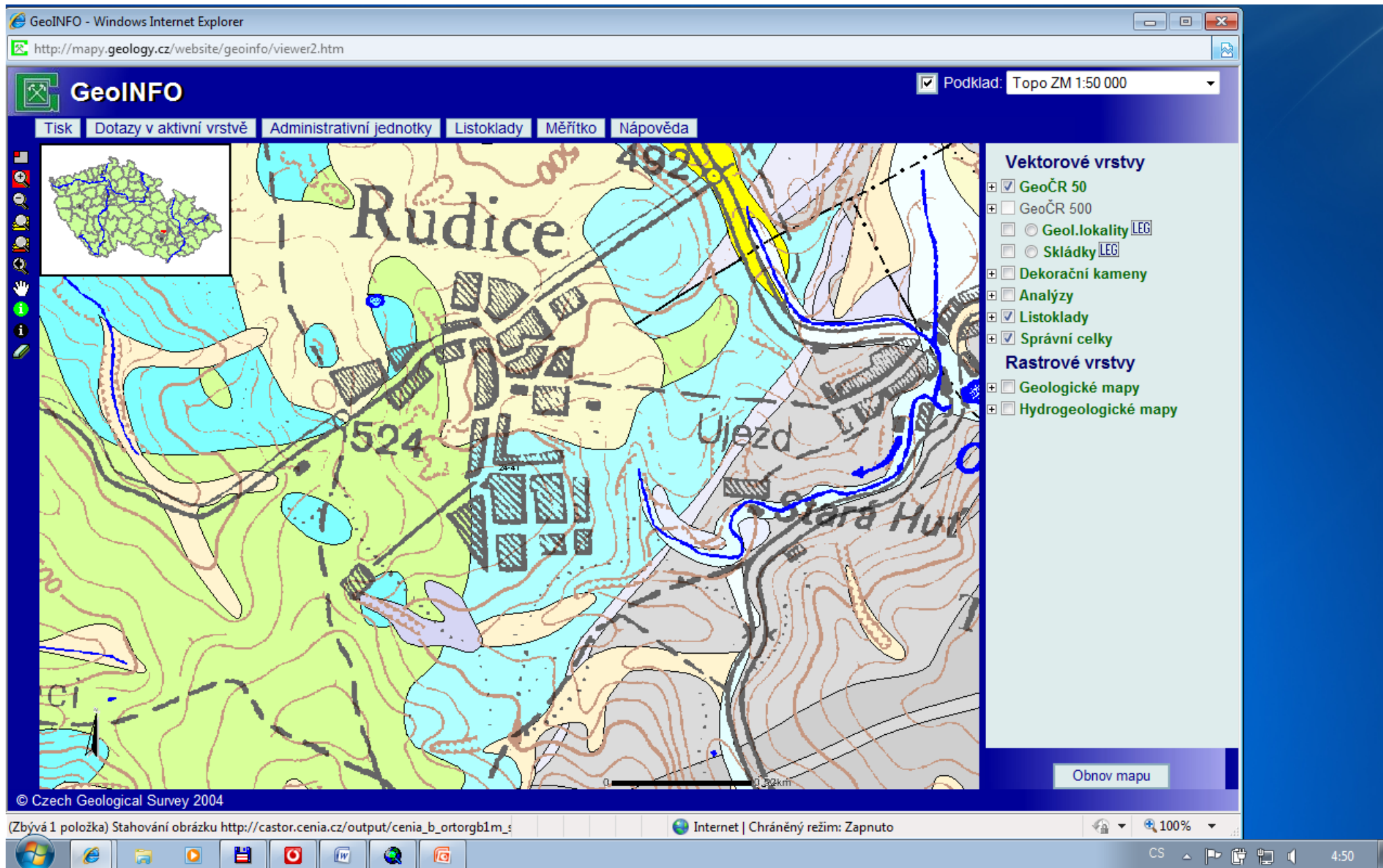
PŘÍLOHA 2 Letecký snímek okolí obce Rudice, zdroj: GoogleEarth



PŘÍLOHA 3 Výřez z turistické mapy okolí Rudic, zdroj: www.mapy.cz



PŘÍLOHA 4 Výřez z geologické mapy okolí Rudice (legendu lze zobrazit přímo z aplikace), zdroj: www.geology.cz



PŘÍLOHA 5 Letecký snímek lomu Seč, zdroj: Google Earth

