

Naučné stezky Plzeňska jako prvek environmentální výchovy

Naučná stezka Plasy

Jarní varianta



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Obsah

Metodické pokyny pro učitele 3

Pracovní listy 16

Autorské řešení 30



Metodické pokyny pro učitele k Naučné stezce Plasy Jarní varianta

Úvod

Pro úspěšnou realizaci přírodovědné komplexní exkurze je nutná důkladná a promyšlená příprava. Metodické pokyny k následující stezce by měly usnadnit přípravu, vlastní realizaci i zpětné celkové hodnocení a shrnutí výsledků exkurze.

Při přípravě exkurze může učitel využít mapu naučné stezky, stručnou charakteristiku oblasti, do níž je exkurze naplánovaná, a pracovní listy, ke kterým je vypracována metodika.

Základní charakteristika stezky

Naučná stezka v Plasích byla vybudována studenty místního gymnázia pod vedením Mgr. Miloslava Hurta v letech 1986 –1988. Je dlouhá 4,3 km, má 9 informačních tabulí a seznamuje návštěvníky s nejzajímavějšími přírodními, kulturními i technickými památkami.

- **Časová dotace:** polodenní exkurze
- **Délka trasy:** 4,3 km (nenáročný terén)
- **Optimální období konání:** jaro
- **Tematické zaměření stezky:** ekosystém louka, studánka, město Plasy
Realizovaná exkurze má komplexní charakter. Důraz je kladen na jednotlivé ekosystémy jako modelové příklady a jejich propojení.
- **Pomůcky:** klíče, atlasy jehličnatých, listnatých stromů, rostlin, nůžky, lepidlo, pastelky, obyčejná tužka, přístroj GPS, 3 hodinová skla (podložní sklíčka), mikroskop, vzorky vody, kahan, kleště, nádobka na odběr vzorku, turistická mapa Povodí Střely (1 : 50 000), soubor pracovních listů, psací potřeby

Literatura k naučné stezce:

- ŠLÉGL, J., KISLINGER, F., LANÍKOVÁ, J. *Ekologie a ochrana životního prostředí pro gymnázia*. Praha : Nakladatelství Fortuna, 2002. 157 s. ISBN 80-7168-828-2.
- ZAHRADNICKÝ, J., MACKOVČIN, P. (eds.) a kol. *Chráněná území ČR. XI., Plzeňsko a Karlovarsko*. Praha : Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, 2004. 588 s. ISBN 80-86064-68-9.
- Internetové stránky:
<http://www.klaster-plasy.cz> (cit. 12 .9 .2010)
<http://www.plasy.cz/> (cit. 12 .9 .2010)
<http://www.plzenskykraj.kct.cz/nastezky/nsplasy.htm> (cit. 12. 9. 2010)

Příklady určovacích klíčů a atlasů:

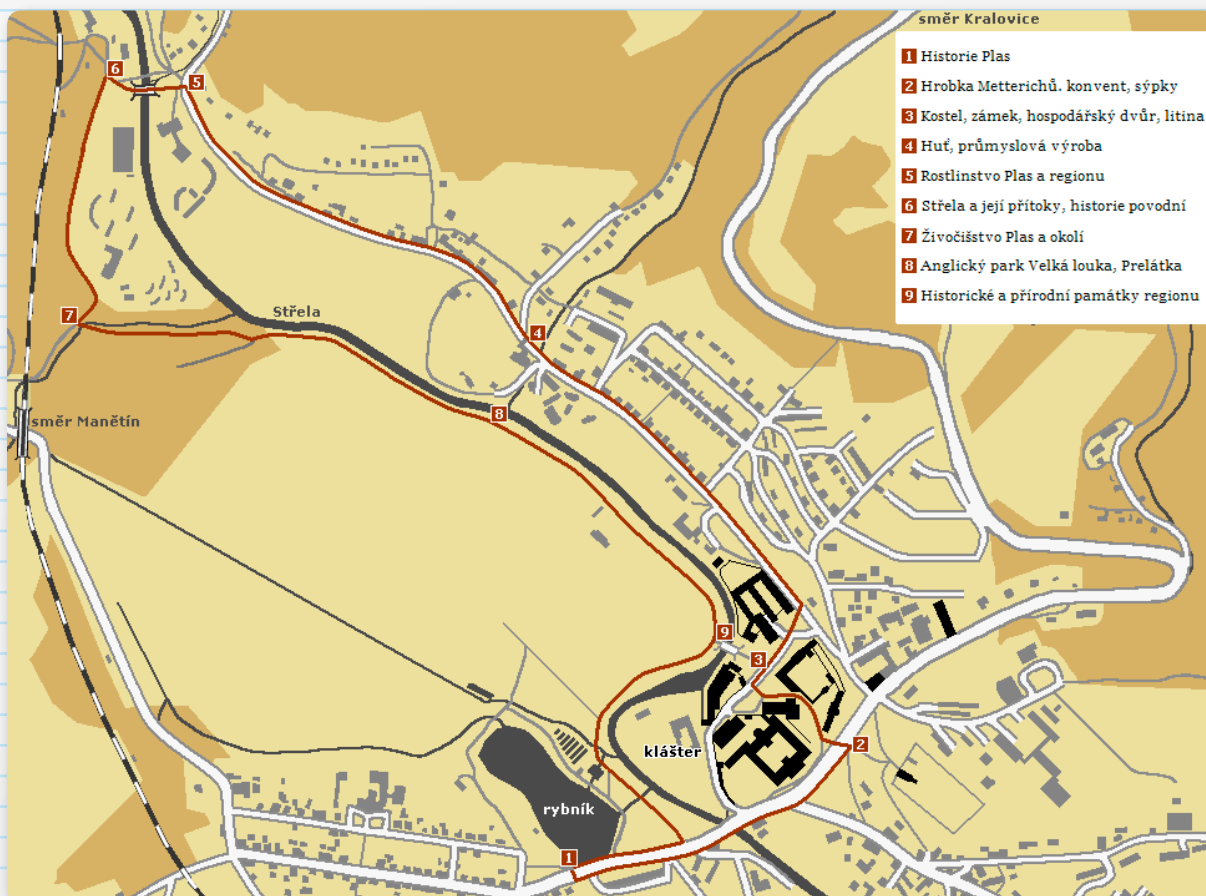
- DEYL, M. *Naše květiny*. Praha : ACADEMIA, 2002. ISBN 802-00-0940-X.
- KUBÁT, K .a kol. *Klíč ke květeně České republiky*. Praha: ACADEMIA, 2002. ISBN 80-200-0836-5.



K získání podrobných informací využijte především *internetové stránky* a následující pokyny v metodice u jednotlivých zastávek. Při realizaci exkurze lze jako pomůcku použít také informační tabule. Některé z nich jsou však staré či poničené, proto je třeba si stezku projít.

Mapa naučné stezky

Oficiální mapa NS



Naučná stezka Plasý

<http://www.klaster-plasy.cz/App/Data/Obrázky-Okoli/naucka.png>

Všechna stanoviště naučné stezky:

- 1) Historie Plas
- 2) Hrobka Metternichů, sýpky
- 3) Kostel, zámek, hospodářský dvůr, litina
- 4) Huť, průmyslová výroba
- 5) Rostlinstvo Plas a regionu
- 6) Střela a její přítoky, historie povodí
- 7) Živočišstvo Plas a okolí
- 8) Anglický park, Velká louka, Prelátka
- 9) Historické a přírodní památky regionu



● **Upravená mapa NS s vytípanými stanovišti**



Šest stanovišť naučné stezky pro naši exkurzi: (Oravec 2011)

- | | | |
|-------------|-----------|----------------|
| 1) Konvent | 3) Huť | 5) Prelátka |
| 2) U Komína | 4) Střela | 6) Velká louka |

Trasa Naučné stezky Plasy vede od Metternichovy hrobky po žluté turistické značce mezi budovami konventu až na stanoviště k bývalé huti. Odtud nepokračujeme po silnici pod viadukt, ale jdeme **bez značení** po cestě vlevo kolem fotbalových hřišť a dále cestou po louce až k bývalému táboru Vlaštovka, kde se znovu napojíme na žlutou turistickou značku, ta pak po lávce překračuje řeku Střelu. Žlutá turistická značka vede až k poslednímu stanovišti na Velké louce, krátce za ním odbočíme na lávku přes řeku Střelu a opět mezi budovami konventu dojdeme k cíli. Délka celé trasy činí 4 km.

Vybrané charakteristiky Plas

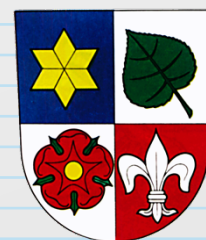
Pozn.: informace o lokalitě jsou čerpány z informačních tabulí nebo z uvedených internetových adres.

Plasy

Lokalizace

Plasy (lat. a něm. *Plass*) se nachází 25 km severně od Plzně, přesněji leží na 49° 56' severní šířky a 13° 19' východní délky.

Plasy se rozprostírají v hluboké kotlině s příkrými stráněmi, vytvořené činností řeky Střely a několika menších vedlejších přítoků, z nichž nejvydatnějšími jsou Lomanský (úředně Draženský) potok a Žebnický potok (úředně Táhliček), Hlubočice a potoky tekoucí z Mnichova dolu a od Cihelny (upraveno <http://www.plasy.cz/mesto-plasy/soucasnost/>, 12 .9. 2010).



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



(upraveno <http://www.mapy.cz>, 12. 9. 2010)

Historie

Informace o historii Plas **můžete najít např.:**

<http://www.klaster-plasy.cz> (cit. 12. 9. 2010)

<http://www.plasy.cz/> (cit. 12. 9. 2010)

Biodiverzita

Flóra

Rostlinstvo v okolí Plas patří do hercynské středoevropské lesní květeny. V minulosti byl porost pokryt smíšeným porostem, ale dlouhodobé působení člověka přeměnilo oblast na krajinu kulturní. I přes tyto skutečnosti si partie při řece Střele ponechaly své přírodní kouzlo, kouzlo, které láká turisty a návštěvníky. Lesní porosty – v průběhu let byly přeměněny především v monokultury smrků. Ochranařsky nejcennější jsou smíšené lesy při dolním toku řeky Střely. Jedná se o polesí Čečiny, Doubrava a Kanaska. Zde rostou smíšené habřiny, reliktní bory a cenné lužní lesy. Zalesněnost je více než 50% (průměr ČR 34%). Bylinný kryt v lesích je tvořen borůvkou, mechy, lišejníky a v listnatých lesích se vyskytuje jatník podléška a sasanka. Ve všech lesích je hojnost hub. Říční údolí byla vyplněna lužními lesy, ze kterých zbyly pouze břehové porosty olší, vrb a jasanů. Rovinaté plochy při řece Střele jsou přeměněny v pole a louky (např. Velká louka v Plasích).

Nad řekou Střelou, kde jsou kvalitnější půdy, se nachází většinou pole. Pěstují se zde především brambory, obiloviny, řepka a kukuřice. Zcela umělá společenstva rostlin najdeme v sídlech celého regionu. Ochranařsky vzácná je lokalita vstavače kukačky při řece Střele u Horního Hradiště. Velmi cenné jsou i chráněné soliterní stromy – Lomanský dub I a II. Velký význam mají i chráněná území, jako např. Bubensko, Hromnické jezírko, Kozelka, Odlezelské jezero, Střela.

Veškerá zeleň ve městě Plasích je chráněna a zařazena do různých kategorií ochrany.

V jižní části údolní nivy se nachází chráněné lipové stromořadí **Alej vzdechů**. Lipová výsadba pokračuje i na hrázi rybníka a navazuje na ni bariérové stromořadí olší, které jako součást anglického parku rozděluje severní část **Velké louky**. Ta byla v 80. letech 19. století pod vedením knížete Richarda Metternicha upravena ve stylu tzv. anglického parku. Spolu s parkovými úpravami byl vybudován zavodňovací systém



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

a plocha Velké louky byla obhospodařována jako produkční louka. Dendrologickou architekturu kotliny dotváří břehové porosty u řeky Střely.

ALEJ VZDECHŮ

V jihovýchodní části Plas na pravém břehu řeky Střely se nachází stromořadí asi 168 **památných lip**. Jejich stáří je odhadováno na cca 200 let. Je tvořeno lípou malolistou (*Tilia cordata*) a lípou velkolistou (*Tilia platyphyllos*) o průměrném věku 300 let, obvodem kmene od 240 až po 520 cm a výškou 24–29 m (měření 1986). Alej byla vyhlášena za památnou v roce 1987 pro svůj vzrůst a jako krajinná dominanta. Při povodni na řece Střele v roce 1872 bylo několik lip vyvráceno.

KONGRESOVKA

je památný strom. **Lípa velkolistá** (*Tilia platyphyllos*) byla zasazena roku 1815 na paměť úspěchu kancléře Metternicha na Vídeňském kongresu. Lípa rostla samostatně mezi prelaturou a kostelem plaského kláštera, ale při vichřici 21. srpna 1980 padla a poškodila kostel Nanebevzetí Panny Marie. Před pádem měla obvod kmene 471 cm a výšku 29 m. Ze 3 výmladků byl vybrán jeden jako pokračovatel lípy. Obvod kmene mladého stromu má 100 cm (měření 2005). Lípa je chráněna od roku 1976, původně pro svůj vzrůst a jako součást památky.

PARK STRETTI

Na místě bývalého nádvoří hospodářského dvora vznikl v době pobytu rodiny Metternichů park nesoucí jméno Stretti. Zde se například nacházela tzv. kongresovka, lípa, kterou sem v roce konání Vídeňského kongresu (1815) nechal vysadit kancléř Metternich jako upomínku na svá úspěšná jednání. Vichřice bohužel v létě roku 1980 tento strom vyvrátila. Za pokračovatele byl vybrán jeden výmladek, který roste v parku dodnes.

PARK OSVOBOZENÍ

Přes silnici směrem od budovy konventu najdeme park Osvobození, kam byl umístěn v padesátých letech památník připomínající válečná léta.

VELKÁ LOUKA – BÝVALÝ ANGLICKÝ PARK

Syn kancléře Metternicha, Richard, nechal nedaleko klášterního komplexu zřídit velký anglický park. V dnešní době se jedná o travnaté prostranství s několika skupinami vzrostlých stromů, kde se každé léto koná spousta koncertů. V poslední době se sem přesunula rovněž část tradiční srpnové pouti.





Majáles 2010 – Velká louka
(Kloučková 2010)

Nívní louka v oblasti Plas je největším rovinným útvarem na dolním toku řeky Střely. Údolí při vodním toku dalo prostor pro vznik malé osady. Ve 12. století přišli do údolí cisterciáci, kteří dali na této louce základ trvalému osídlení a hospodaření. Byl vymýcen původní nívní smíšený les a nahrazen pastvinami a lukami. Druhou významnou změnu Velká louka zažila po povodni v roce 1872. Ta zcela zničila břehové porosty a celou louku zanesla náplava šterků a písků. V této době vlastnil historický areál rod Metternichů, a tak byla na jejich popud Velká louka upravena a přetvořena ve volný anglický park. Ten architektonicky navazoval na historické centrum (především bývalé prelatury), které bylo významně přestavěno při přechodu do majetku Metternichů. Tato podoba byla zachována do dnešní doby. Pozdější výstavba skladů a garáží, rekreačních objektů, nákupního střediska a pošty znamenala necitlivý zásah do podoby louky samotné.

Fauna

Živočišstvo Plas je charakterizováno svými ekosystémy, ve kterých žijí vybrané druhy živočichů. Tato společenstva patří do středoevropské zooříše.

Živočišstvo vod a okolí

Díky řece Střele a jejím přítokům je tato oblast charakteristická společenstvím vyskytujícím se v blízkosti řek. Celý systém doplňují i soustavy rybníků a nádrží. V symbióze zde žijí živočichové i rostliny. Pro oblast vod jmenujme zejména zástupce ryb (pstruh, lipan, kapr, cejn apod.). Důležitou součástí ekosystému jsou i společenstva vodního hmyzu (potápky, pošvatky, chrostíci apod.) a obojživelníci (žaby, mloci). Každým rokem dochází k unikátnímu tahu žab z luk do rybníka přes střed města. Velmi pestrá je i říše ptactva. Vyskytují se zde ledňáček, skorec vodní, konipas a čáp bílý. Z většiny druhů je možno najít perlorodku říční a škebli rybníčnou.



Živočišstvo lesů

Lesy jsou domovem velkého množství živočišných druhů. Žije zde na 140 druhů obratlovců. Z ptáci říše zde najdeme krahujce, kalouse, sýkory, čížky a hýly. Můžeme tu také vidět velké množství zástupců z říše hmyzu, hlodavců, šelem (jezevec, liška, kuna), dále tzv. vysokou a černou zvěř (např. jelen sika, srnec obecný, prase divoké). Zajímavostí jsou i společenstva skalní na řece Střele (ještěrka, netopýr, skalníček). Při hranicích s kulturní krajinou se vyskytuje zajíc, koroptev a bažant.

Živočišstvo sídliště a obydlí

Sídla vytváří umělá prostředí, která jsou osídlena specifickými druhy fauny. Vzhledem k tomu, že v této oblasti je většina sídel venkovského typu, nacházíme zde i zvířata chovná. Z volně žijících můžeme vidět vlaštovku, vrabce, holuba, potkana, myš, mravence, šváby. V Plasích a okolí se často chovají slepice, králíci, prasata a vrací se i chov koní pro rekreační účely. Zajímavostí je i zcela netradiční chov pštrosů.

Další informace o lokalitách v těsné blízkosti Plas lze najít v publikaci:

ZAHRADNICKÝ, J., MACKOVČIN, P. (eds.) a kol. *Chráněná území ČR. XI., Plzeňsko a Karlovarsko.* Praha : Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, 2004. 588 s. ISBN 80-86064-68-9.

Metodické pokyny k DVD

Film pořízený při pilotním ověřování úkolů na Naučné stezce Plasy v jarní variantě je k dispozici na přiloženém DVD ve formátu MPEG2 ve vysokém rozlišení (HD kvalita). Je určen k promítání pomocí počítače a dataprojektoru (nelze jej promítat pomocí přehrávačů DVD). Film zachycuje trasu naučné stezky, každé stanoviště je odděleno mapou označující toto stanoviště. Ve filmu je zachycena práce žáků při plnění úkolů na stanovištích, záběry na vyplňování pracovních listů a tematické žánrové záběry související s plněním konkrétních úkolů. Délka filmu je 10 minut. Film není komentován, aby bylo učitelům (případně žákům) umožněno doprovázet jeho promítání svým vlastním komentářem. Film je možné pustit žákům před exkurzí, kdy učitelé mohou komentovat, co žáky při exkurzi čeká, nebo po exkurzi, kdy žáci vyhodnocují svoji práci a konfrontují ji s činností žáků zachycených ve filmu. V rámci mezipředmětových vztahů je film ozvučen skladbou, kterou by žáci měli poznat díky svým znalostem z předmětu hudební výchova. Jarní varianta Naučné stezky Plasy je doprovázena hudbou Petra Iljiče Čajkovského z baletu Louskáček (pas de deux).

Metodické pokyny k interaktivním klíčům řešení na CD

Práce s interaktivními klíči, která je zařazena na závěr každé exkurze, předpokládá technické zázemí v podobě interaktivní tabule Smart Board, SW Smart Notebook, dataprojektoru a počítače. Přiložené interaktivní klíče k Naučné stezce Plasy v jarní variantě jsou zpracované ve verzi 10.7. Dané interaktivní aplikace lze na interaktivní tabuli ovládat dotykem, přenášet je na jiná místa, mazat je, dopisovat k nim komentáře, odkrývat již připravená řešení apod. Psát můžeme prstem nebo popisovačem. Můžeme také vytvořit zcela jiný interaktivní materiál vyhovující našim potřebám, například propojit jej s internetem a přiblížit způsob výuky potřebám dnešních žáků.

Vytvořené interaktivní klíče kopírují grafické zobrazení pracovních listů. Každý jeden klíč představuje jedno stanoviště dané naučné stezky.

Interaktivní úkoly, které zakončují práci v terénu, motivují žáky k větší samostatnosti, nabízejí skupinovou i individuální tvůrčí práci s již získaným materiálem z terénu, umožňují zopakování a systematizaci učiva, upevňují poznatky přírodovědných předmětů s prvky environmentální výchovy. Svoji odlišnou formou práce a grafikou přispívají k aktivnější práci ve výuce.



Metodické pokyny k pracovním listům

Navržené pracovní listy mohou být využity k zopakování, upevnění či systematizaci učiva. Dále mohou sloužit k motivaci žáků, k doplnění informací k probranému učivu, k pozorování a pokusům, nácviku základních dovedností a vytváření návyků souvisejících se samostudiem. Výše uvedené aktivity lze využít při výuce přírodovědných předmětů s prvky environmentální výchovy nebo jako náplň zájmových kroužků a volnočasových aktivit.

Pracovní listy obsahují různé typy úkolů: otázky otevřené i uzavřené, dále úlohy řešící vzájemné vztahy, úkoly na popis či kresbu schematických nákrešů. Cvičení lze různým způsobem kombinovat, případně vynechat dle potřeb vedoucího exkurze. K diferenciaci činností, úkolů a k lepší orientaci v textu je **využito symboliky:**



symbol označuje samostatnou práci žáků. Exkurzi by měla předcházet instruktáž, ve které se každý žák seznámí s obsahem pracovního listu. Prostuduje si postupy u jednotlivých úkolů a vypracuje část určenou k samostatné práci. Případné nejasnosti konzultuje s učitelem či s ostatními žáky. Je na učiteli, zda nechá žáky vypracovat úkoly doma, nebo ve škole. Pokyny k úlohám v terénu lze najít v části **VLASTNÍ EXKURZE**.



symbol označuje práci žáků v terénu



symbol označuje zajímavé informace, doplňující úlohy

Pokyny k přípravě, realizaci, vyhodnocení exkurze

Pozn.: Následující pokyny nemají za cíl suplovat průvodce naučnou stezkou. Poskytují spíše didaktické instrukce!

Navrhovaná exkurze má komplexní charakter se zaměřením na ekosystém louka, studánka a město Plasy. **V přípravné fázi** exkurze je potřeba žáky připravit na její realizaci, vytyčit hlavní cíle a zjistit některé nezbytné organizační formality. Jedná se například o - zjištění času začátku a konce exkurze, počtu osob, dopravu – cena, zajištění potřebných pomůcek...

Při přípravě na exkurzi by měli být žáci seznámeni s oblastí, do které je exkurze realizována, s organizačními náležitostmi, následovat by mělo také poučení o chování. V průběhu pilotáže exkurze se osvědčilo žáky rozdělit do menších skupin (přibližně po pěti). Mezi žáky docházelo ke vzájemné kooperaci, utváření a rozvíjení základní dovednosti spolupráce.

V této fázi by měl být každý žák seznámen s obsahem pracovního listu. Prostuduje si postupy u jednotlivých úkolů a vypracuje část určenou k samostatné práci. Případné nejasnosti konzultuje s učitelem či s ostatními žáky.



Vlastní exkurze začíná v Plasích, kam se lze dostat autobusem nebo vlakem (Jízdní řády lze získat na internetové adrese: <http://jizdnirady.pmdp.cz/>). Výchozím bodem celé exkurze je

stanoviště číslo 1 Konvent

– nachází se v parku nad řekou (směrem k místnímu gymnáziu) u Metternichovy hrobky. Stanoviště nabízí úkoly historického charakteru zaměřené na město Plasy. Před vlastním plněním úkolů exkurze je potřeba žáky **seznámit s chováním v chráněné oblasti a vysvětlit organizaci práce.**





Prelatura (Kloučková 2010)

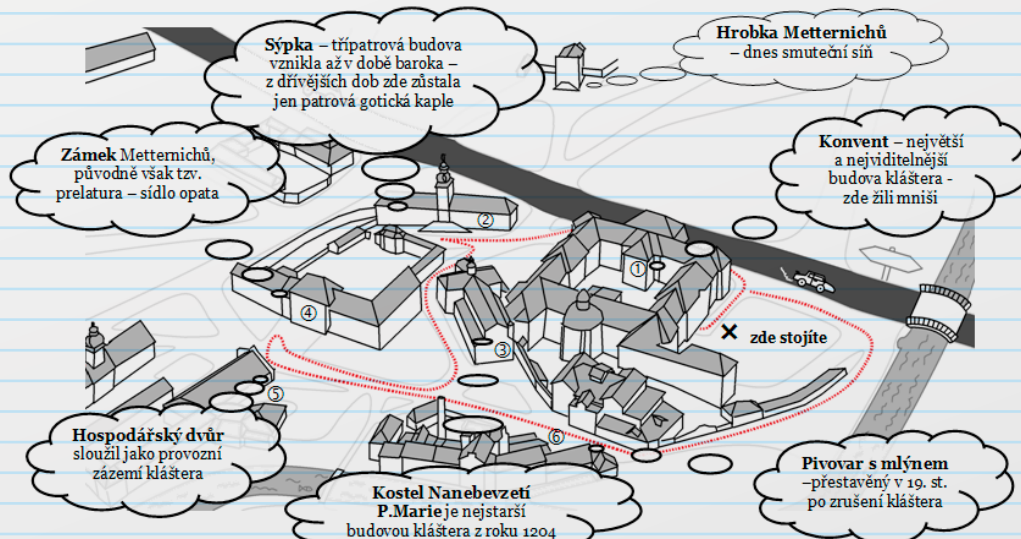
Organice práce: Osvědčuje se žáky rozdělit do menších skupin (zhruba po pěti žácích), které mohou mezi sebou kooperovat. Žáci se ve skupinkách učí spolupracovat a respektovat práci druhých. Pracují kolektivně, ale každý si zapisuje do svého pracovního listu.

Pokyny k úkolům:

- 1) Nejprve zkontrolujte domácí úkoly týkající se konventu – *Vysvětlete slovo konvent a společně s žáky projděte názvy a označení budov v mapě církevního areálu.*
- 2) Poté řešte úkoly týkající se hrobky – *nápisy na hrobce.*

 Klášter Plasy	Procházka klášterem	 asi na 20 minut	Vydejte se s námi areálem bývalého cisterciáckého kláštera!
---	----------------------------	---	---

Něco teorie: Kláštery jsou komplexy budov obehnané ohradní zdi. Uvnitř se nachází vše, co mniši potřebují, aby nemuseli klášter opouštět. Plaský klášter prošel od dob svého založení (1144) četnými přestavbami a úpravami, dnešní vzhled je převážně barokní.



Okolo klášterní zdi se vrátíme ke konventu. Prohlídkové okruhy začínají před pokladnou.

<http://www.klaster-plasy.cz/?Okoli>, cit. 20. 9. 2010



Po vyřešení těchto úkolů se vydejte po silnici k naučné tabuli, na ní můžete zopakovat trasu exkurze, případně poukázat na význam naučných tabulí. Přejděte silnici a dejte se kolem sýpky k prelaturě, zde řešte další úlohy.

Pokyny k úkolům:

- 1) Kontrola domácího úkolu – lípa.
- 2) Testové otázky.

Na tomto místě nechte žáky prohlédnout budovy celého areálu.

Poté pokračujte vpravo k silnici, projděte kolem hospodářské budovy vlevo a na jejím konci odbočte na polní cestu uhýbající ze silnice vlevo.

Došli jste na další

**stanoviště číslo 2
U Komína**



U Komína
(Kloučková 2010)

Na stanovišti stojí komín - dominanta tohoto místa. V plském církevním areálu se nachází celkem 2 dominantní komíny. Jeden (*před ním stojíte*) náleží hospodářskému dvoru a druhý bývalému pivovaru. Z tohoto důvodu se na stanovišti věnujeme úkolům o pivu a pivovarnictví. Upozorněte žáky na tuto skutečnost.

Pokyny k úkolům:

- 1) Zkontrolujte domácí úkol – profese. Navažte úlohami, které jsou věnovány pivovarnictví.
- 2) Doplněte schéma základních surovin pro výrobu piva. (U vody žáci mohou nakreslit molekulu vody nebo napsat vzorec.)
- 3) Popište žákům výrobu sladu dle obrázku. Vystříhňte a nalepte jednotlivé fáze do pracovního listu.
- 4) Na závěr žáci navrhnu etiketku piva.





<http://www.ntm.cz/cs/aktivity/projekty/centrum-stavitelskeho-dedictvi>, cit. 20. 9. 2010

Vraťte se zpátky k silnici a pokračujte dále vlevo lipovou alejí. Jděte stále podél silnice až ke

stanovišti číslo 3 Huť

Na informační tabuli najdete popsanou historii plaské huti a tradici průmyslové výroby ve městě.

V letech 1827 - 1829 vystavěl kníže Metternich v Plasích železářnu. Hlavním důvodem byly zřejmě dostatečné zásoby dřeva (ve vlastních lesích), z něhož bylo vyráběno dřevěné uhlí, při užívaném způsobu výroby železa nezbytné. Dalším energetickým zdrojem byla řeka Střela a ložiska uhlí v nedalekém Kaznějově.

Využijte naučné tabule a poučte žáky o výrobě železa. Dále navažte terénními úkoly.



Střela
(Kloučková 2010)



Pokyny k úkolům:

- 1) Testová otázka, domácí úkol - žáci provedou výpočet.
- 2) Vypracujte se žáky otázky týkající se výroby železa.
- 3) Poslední úkol je zaměřen na vybrané znaky na budovách v Plasích. Některé z nich jsou vyrobeny z litiny. Nechte žáky, aby je během exkurze hledali.

Pokračujte dále po polní cestě směrem dolů k řece. Přejděte kolem zdejšího fotbalového hřiště dále po louce k bývalému rekreačnímu středisku, směřujte na konec cesty až k silnici. Teprve pak odbočte doleva k lávce – přejděte ji. Na druhém břehu řeky na Vás čeká další

stanoviště číslo 4 Střela

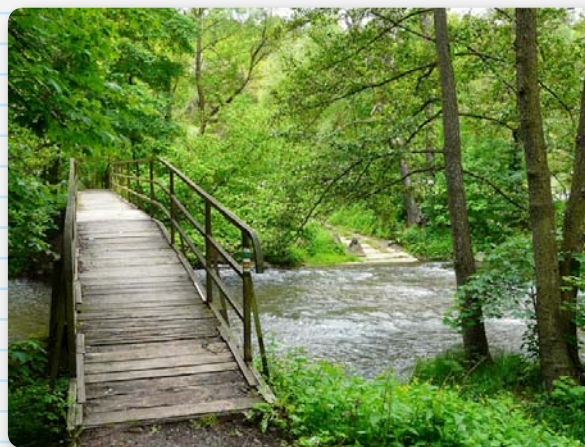
Stanoviště je věnováno řece Střele.

Pokyny k úkolům:

Prohlédněte si se žáky koryto řeky Střely z mostu. Poté si přečtěte informace na naučné tabuli a přejděte k plnění úkolů:

- 1) říční terasy
- 2) schematický nákres koryta
- 3) charakteristiky přirozeného a upraveného koryta

Po vyřešení posledního úkolu ved'te diskuzi na téma přirozené versus upravené koryto.

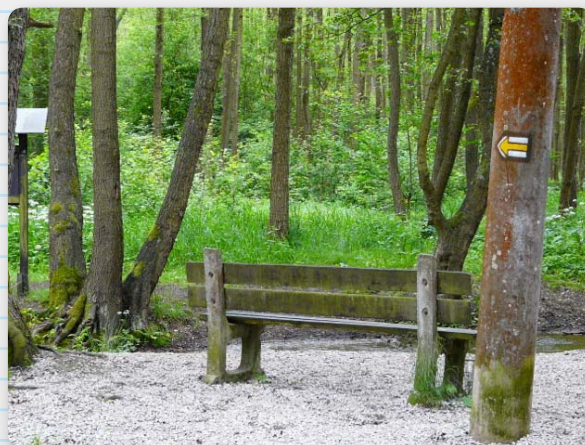


Střela
(Kloučková 2010)

Od stanoviště číslo 4 se vydejte po cestě doleva po žlutém značení. Cesta vás zavede k předposlednímu

stanovišti číslo 5 Studánka Prelátka

Studánka s pramenitou vodou, která příjemně osvěží i v nejparnějším létě. Studánku objevili ve 12. století řeholníci zdejšího cisterciáckého řádu a pojmenovali ji „Klášteří studánka“. Protože si pro vodu posílali se džbánem ke studánce všichni preláti plaského kláštera, vžil se časem název „Prelátka“. Dnes si pro lahodnou vodu chodí obyvatelé Plas i okolí. O chemickém složení vody a dalších zajímavostech informuje vyvěšená tabule.



Trasa kolem studánky Prelátka
(Kloučková 2010)



Pokyny k úkolům: Zkontrolujte domácí úkoly. Poté přejděte k těm, které jsou věnovány minerálním vodám. Na závěr odeberte vzorek vody pro pokus ve škole.

Odeberte vzorek vody ze studánky.

Pomůcky: 3 hodinová skla (podložní sklíčka), vzorky vody, kahan, kleště, nádobka na odběr vzorku, mikroskop

Organizace: práce ve skupině

Postup:

Na třech hodinových sklech (podložních sklíčkách) odpařte vodu odebranou ze studánky, destilovanou vodu a vámi přinesený vzorek.

Pozorujte, co pozůstalo na sklíčku. Můžete použít i mikroskop. Zapište výsledky do laboratorního protokolu.

Po žlutém značení se vydejte přes lávku směrem k Velké louce. Přejděte kolem pódia, kde se konají zdejší Majálesy, pokračujte až k lavičkám na konci Velké louky - zde se nachází

stanoviště číslo 6 Velká louka

Poslední stanoviště je věnováno travnatým ekosystémům.

Pokyny k úkolům:

Úlohy řešte v následujícím pořadí:

- 1) Zmiňte se o *původní podobě Velké louky* – kontrola domácího úkolu
- 2) Řešte zeměpisné úkoly – *určování polohy* (buď pomocí GPS, nebo mapy)
- 3) *Zaměřte se na travnaté ekosystémy.*
- 4) Zkontrolujte domácí úkol – *Patra louky.*



Velká louka
(Kloučková 2010)

Na tomto místě můžete exkurzi vyhodnotit.

Nezapomeňte!!!

Cílem exkurze není pouhé plnění úkolů. Měla by přispět k porozumění souvislostí a vést k vnímavému a citlivému přístupu k přírodě a k životnímu prostředí.

Umožňuje uvědomovat si vztahy mezi člověkem a přírodou při jejím přímém poznávání.

Při zkoumání přírodních faktů a jejich souvislostí je kladen důraz na zdokonalování praktických dovedností při práci s přírodninami (sběr, lov, poznávání). Žáci rozvíjí estetické citění, schopnost poznávat a tolerovat názor ostatních, čímž obohacují sami sebe. Exkurze směřuje k utváření a rozvíjení klíčových kompetencí žáků.







Naučná stezka Plasy Jarní varianta Pracovní listy

Naučná stezka Plasy informuje o jednotlivých objektech klášterního areálu, o plaských železárnách z počátku 19. století, o rostlinstvu a památných stromech na severním Plzeňsku, o řece Střele a velké povodni v r. 1872, o živočišstvu okolní krajiny, o unikátní nivě Velká louka a stručně i o dalších historických památkách v okolí Plas.

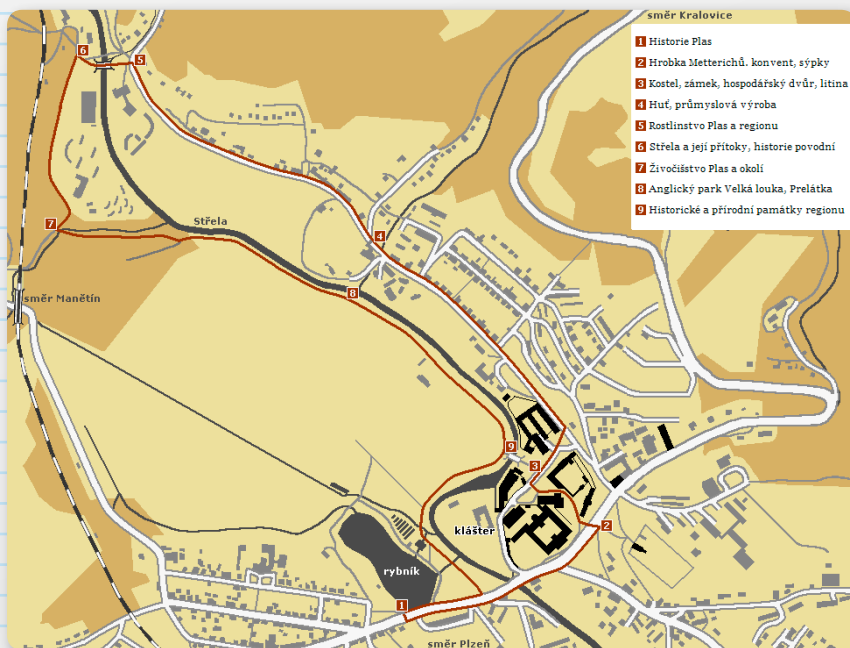
Je třeba být dobře připraven, proto si projděte všechny úlohy a pokuste se samostatně před exkurzí vyřešit ty, které jsou označeny symbolem .

Úlohy se symbolem  budou náplní práce v terénu a symbol  označuje zajímavé informace nebo úlohy s vyšší náročností.



Trasa naší expedice povede Naučnou stezkou Plasy, kterou můžete najít na území města Plasy. Vyznačte do mapy světové strany.

 Během výpravy zakreslete do mapy stanoviště naučné stezky, která jste navštívili.



① Konvent



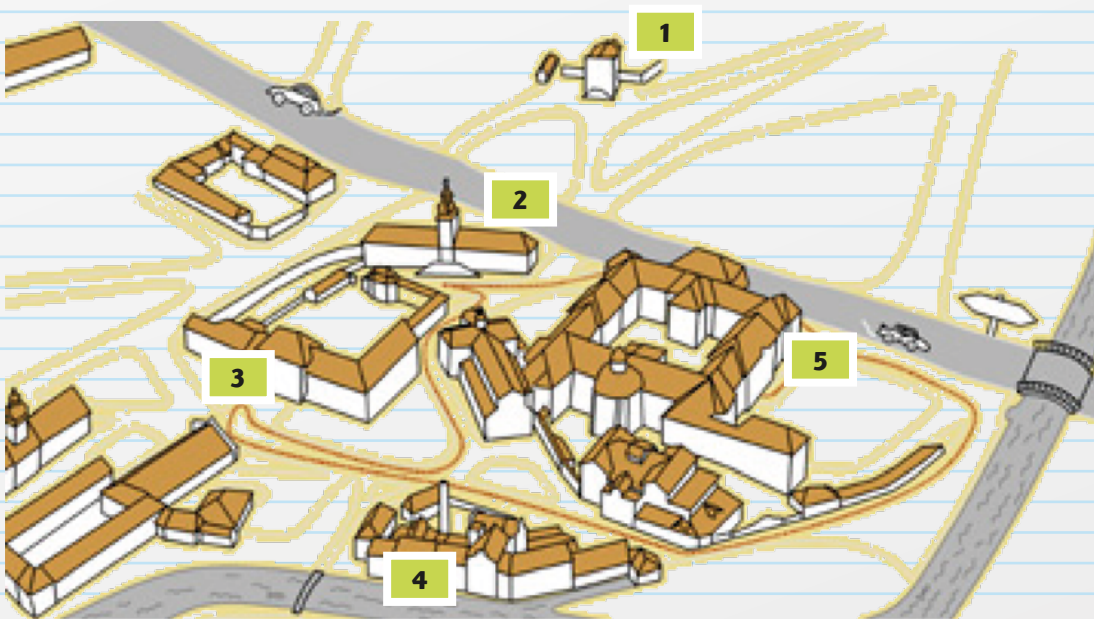
Vznik Plaského kláštera je spojen nejen se jménem českého panovníka Vladislava II., ale také s církevním řádem cisterciáků.

Původní název *konvent* znamenal (podtrhněte správný pojem):

- církevní budovu
- kapli
- sbor mnichů



Pojmenujte budovy církevního areálu označené čísly.



1	
2	
3	
4	
5	

K Plasům se váže také jméno významného rakouského kancléře

...a zde začínají i Vaše úkoly...

⇒ Dojdete-li k místu posledního odpočinku kancléře - politika, jehož jméno je uvedeno i na informační tabuli a jehož podoba je vyobrazena v tomto pracovním listu, objevíte v průčelí budovy dva zlacené nápisy. Přepište je do pracovních listů:



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

⇒ Úkoly:



V delším nápisu je/jsou/ uvedeno/-a/:

- a) Počáteční písmena křestních jmen tohoto politika **C. W. L. P. A.** Uvedte je v celém znění:
- b) Významné datum uvedené v nápisu římskými číslicemi přepište číslicemi arabskými:
- c) Číslo 2650 /označuje počet obyvatel Plas k 31. 8. 2010/ zapište římskými číslicemi:
- d) Rok 1826. Vyberte historickou událost, která s tímto letopočtem souvisí (podtrhněte ji):
- založení kláštera
 - založení plaské hutě
 - rok, kdy Metternich koupil plaské panství

Druhý latinský nápis **PAX VOBIS** znamená (podtrhněte):

- Pokoj vám!
- Světlu vstříc!
- Klid spícím!

Uprostřed historického areálu plaského kláštera nechal vysadit kníže Metternich lípu, tzv. kongresovku. Ta byla při vichřici 21. 8. 1980 stržena. Jejím pokračovatelem je výmladek z původního kořenového systému.

Při jaké příležitosti nechal kníže Metternich lípu vysadit?



Aleji pokračujte směrem ke kašně.

⇒ Vyberte název budovy, před kterou se kašna nachází:

- prelatura
- presbyteriář
- refektář

⇒ Z jakého materiálu je kašna zhotovena?

- litina
- měď
- bronz



② U komína

Mezi výrazné přestavby kláštera patří budova pivovaru, jehož komín je nepřehlédnutelný. Pivovar zde fungoval ještě před padesáti lety.

Výroba piva je složitý chemický proces. Byla odpradáвна založena pouze na zkušenosti sladovníků a pivovarníků, jejichž znalosti ovlivňovaly kvalitu tohoto nápoje. Na výrobě piva se podílela i další řemesla.



Přiřaďte k sobě správně název profese a charakteristickou činnost:

- | | |
|-------------|---|
| 1) šrotýř | a) mlynář, který podle potřeby rozemílal i vyrobený slad |
| 2) sladomel | b) dohlížel na kvašení piva v kvasných kádích, na jeho zrání v ležáckých sudech; pivo pak přečerpával z ležáckých sudů do menších transportních nádob |
| 3) sklepník | c) dopravoval vyrobený slad v pytlích ze sladoven do pivovaru a rozvážel mladinu z pivovarů do domů měšťanů |
| 4) bečvář | d) rozvážel pivo na vozech z pivovarů do hospod |
| 5) forman | e) vyráběl ležácké a transportní sudy z tvrdého dřeva, které byly stahovány kovovými obručemi |

⇒ V následujícím schématu najdete základní suroviny pro výrobu piva. Pokuste se doplnit, dokreslit do rámečků chybějící údaje:

Nakreslete obrázek.		Nakreslete molekulu nebo doplňte vzorec.	
Ječmen	<input style="width: 100%; height: 40px;" type="text"/>	Voda	<input style="width: 100%; height: 40px;" type="text"/>

Výroba piva se dělí na dva hlavní úseky: výrobu sladu a výrobu piva.



⇒ Následující obrázek mapuje základní postupy při výrobě sladu. Vystříhejte jednotlivé komponenty a nalepte je ve správném pořadí do pracovního listu.

Pomůcky: nůžky, lepidlo

Organizace: Každý pracuje samostatně.



PIVO je staré slovanské slovo označující „nápoj nejobyčejnější a nejrozšířenější“.

⇒ Výroba piva má dvě hlavní fáze: varné procesy a kvasné procesy.

Jako třetí fázi výroby můžeme ještě zmínit stáčení a expedici piva.

Následný prodej tekutého moku se odvíjí nejen od jeho chuti, ale také od reklamní kampaně.

Na obrázku vidíte etiketu Plaského pivovaru.

Pokuste se navrhnout svou vlastní.



třídění



máčení



klíčení



sušení



③ Huť

⇒ **Vyberte hlavní lokalizační faktor, který knížeti Metternichovi umožnil vybudovat v Plasích v letech 1827 - 1829 železářnu:**

- a) místní ložisko železné rudy
- b) těžba černého uhlí v nedalekém Kaznějově
- c) dostatečné zdroje dřeva pro výrobu dřevěného uhlí
- d) řeka Střela
- e) velký zájem obyvatel o litinové výrobky



Výroba železa a jeho následné zpracování je poměrně složitý proces.

Železné rudy, které hrají důležitou roli na začátku celého procesu, obsahují různé množství železa. Vypočítejte v procentech, která z následujících rud obsahuje větší množství železa.

Magnetit (Fe_3O_4) a ocelek ($FeCO_3$)

⇒ **Vysvětlete:**

- 1) **Jaké jsou výchozí suroviny pro výrobu železa?**
- 2) **Proč se pec plní kusovými a ne práškovými surovinami?**
- 3) **Proč se vysoká pec směrem od shora dolů rozšiřuje a v dolní části zužuje?**



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

⇒ **Kde se můžeme v Plasích setkat s výrobky z litiny?**

- a) náhrobky na místním hřbitově
- b) litinová kašna před prelaturou

⇒ **Následující úkoly můžete plnit během cesty nebo při návratu z exkurze.**

Tympanon na konventu znamená:

- a) latinsky „oko boží“
- b) dveřní klenba
- c) prostor ve štítu - fronton



Tohoto litinového kohouta uvidíme na střeše budovy



Had omotaný kolem kříže, pomyslného písmene „T“, je spojen se jménem opata:

- a) Rypla Evžena
- b) Tyttla Evžena
- c) Bittra Evžena



Tato litinová tabulka označuje rok tzv. velké vody v Plasích.

Vyčtěte správný časový údaj z tabulky na zdi konventu:

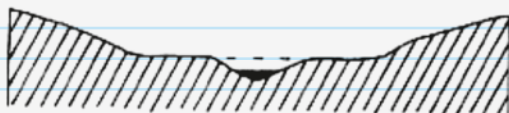
- a) 1827
- b) 1841
- c) 1872



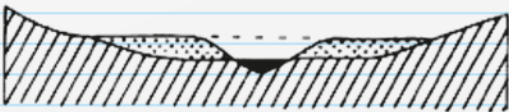
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

④ **Střela**

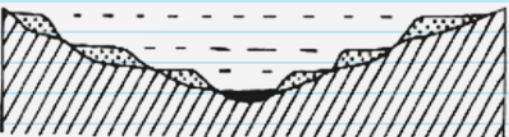
⇒ V Plasích můžete vidět říční terasy řeky Střely.
K následujícím obrázkům přiřaďte správné pojmy:



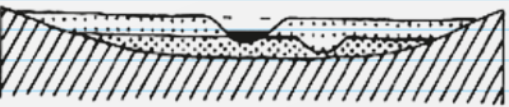
1



2



3



4

⇒ Schematicky zakreslete tvar koryta řeky Střely.



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

⇒ K obrázkům přiřaďte nejlépe se hodící charakteristiky o korytu řeky:

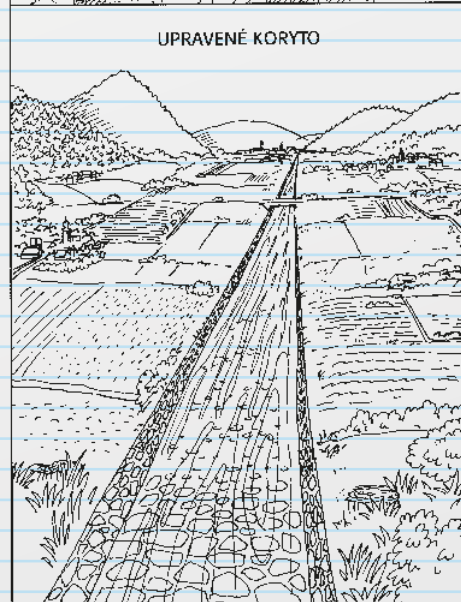
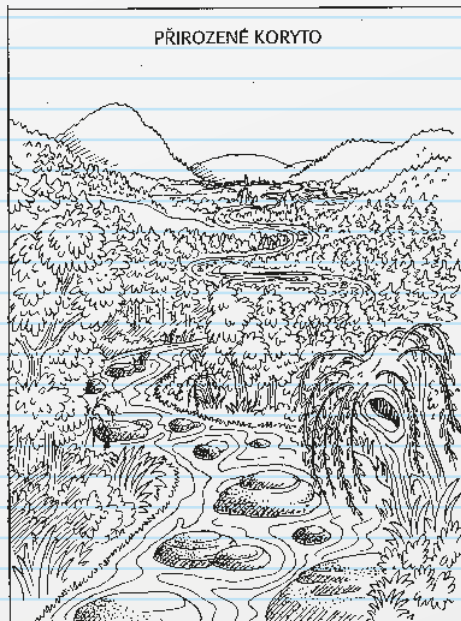
Voda má vysokou samočisticí schopnost. Vodní rostliny, pobřežní vegetace a vodní bezobratlí, žijící na dně pod kameny (larvy chrostíků, jepic a pošvatek), z vody „vychytávají“ znečišťující látky, zejména dusík, fosfor a organické látky vznikající při rozkladu organismů.

Voda říčkou proudí rychle, kvalita vody po proudu se významně nemění.

Napřímené koryto s uměle zpevněnými břehy rychle odvádí vodu z krajiny a neumožňuje v jarním období její rozliti do periodicky zaplavovaných území – lužní les.

Četné meandry poskytují prostor pro hnízdění vodnímu ptactvu.

Živočichové vázání zcela nebo z části na vodní prostředí na břehu bez vegetace nenaleznou úkryt ani vhodnou potravu.



Na vybetonovaném břehu neroste vegetace.

Chladná čistá voda, poměrně chudá na živiny, obsahuje dostatečné množství kyslíku.

Do vody je z okolí polí splachováno velké množství znečišťujících látek – hnojiva, pesticidy. Ve vodě se dobře daří řasám a sinicím, při jejich rozkladu je spotřebováván kyslík.

Dno říčky je různorodé – pokryté množstvím kamenů, jemným pískem a bahnem.



⑤ Studánka Prelátka

Plaskou studánku najdete v malebném prostředí poblíž lesíka a řeky Střely. Prelátka je zařazena do seznamu chráněných studánek s vysokou kvalitou vody.



Jak získala studánka své jméno?



Uveďte další názvy tohoto pramene.



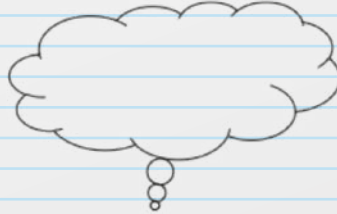
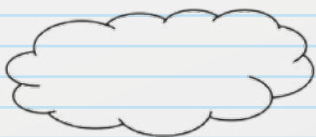
Jak ji nazývají místní obyvatelé?

Voda z místní studánky má výborné minerální složení, je proto vhodná i pro kojení.

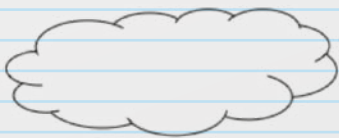


Minerální složení vody je rozhodující při tzv. klasifikaci vody.

Do obláčků doplňte správně druhy vod dle obsahu minerálních látek. Vybarvěte obláček s vodou, kterou nejčastěji používají chemici v laboratoři.



Dělení obsahu minerálních látek



Jaký je český význam pojmu SALINITA?



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

⇒ Odeberte vzorek vody ze studánky.

Pomůcky: 3 hodinová skla (podložní sklíčka), vzorky vody, kahan, kleště, nádobka na odběr vzorku, mikroskop

Organizace: práce ve skupině

Postup:

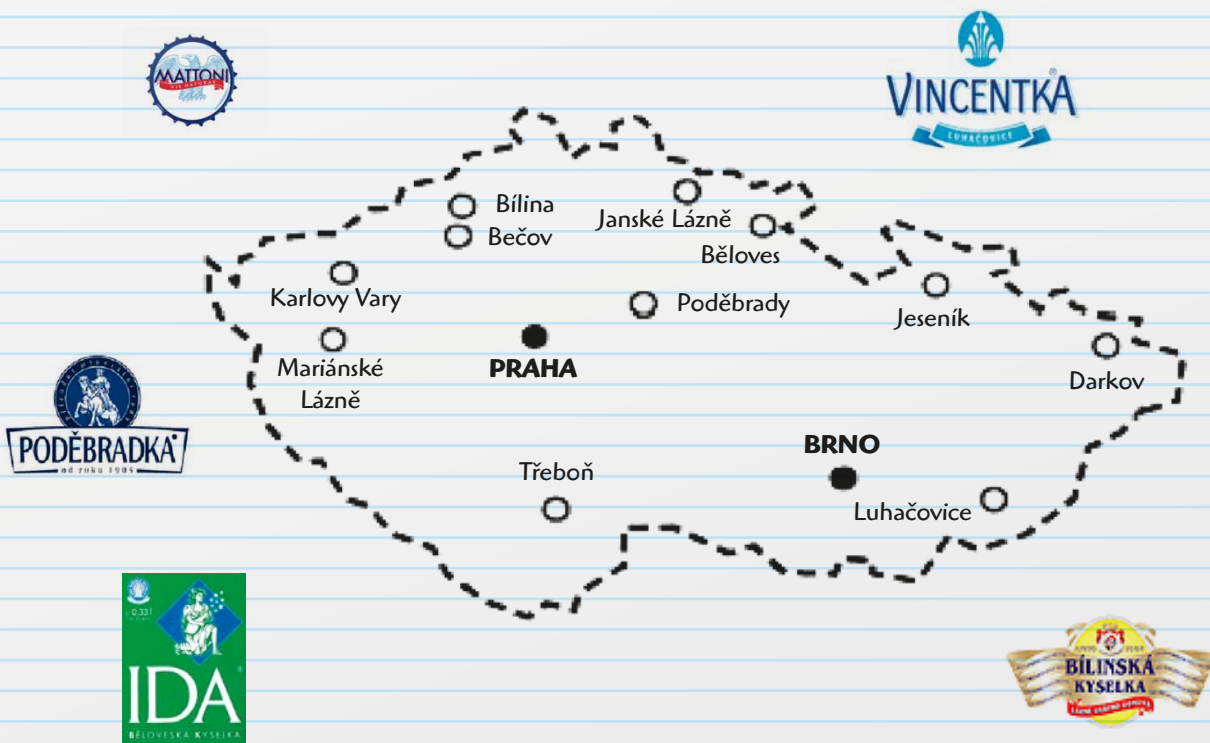
Na třech hodinových sklech (podložních sklíčkách) odpařte vodu odebranou ze studánky, destilovanou vodu a vámi přinesený vzorek.

Pozorujte, co zůstalo na sklíčku. Můžete použít i mikroskop.

Zapište výsledky do laboratorního protokolu.

⇒ **Mnohé minerální prameny mohou mít léčivé účinky.**

Přiřadte známé značky minerálních vod k městům, ve kterých pramení.



Kdo je autorem následujícího úryvku?

Znám křišťálovou studánku,
kde nejhlubší je les,
tam roste tmavé kapradí
a vůkol rudý vřes.



⑥ Velká louka

Velká louka je travnaté prostranství s několika skupinami vzrostlých stromů, kde se každé léto koná spousta koncertů a kam se v poslední době přesunula rovněž část srpnové tradiční pouti.



Co bylo původně založeno synem kancléře Metternicha, Richardem, na místě Velké louky?

⇒ **Je nadmořská výška Velké louky nižší než 350 m nad mořem? Zjistěte pomocí přístroje GPS nebo pomocí vrstevnic na turistické mapě Povodí Sřely (1 : 50 000).**

Odpověď: ano x ne

nadmořská výška Velké louky: m nad mořem

⇒ **Pomocí přístroje GPS nebo turistické mapy Povodí Sřely (1:50 000) určete zeměpisnou polohu stanoviště na Velké louce.**

zeměpisná šířka:

zeměpisná délka:

⇒ **Z každé řádky vyberte jednu správnou variantu určující polohu města Plasy:**

Plasy leží východně od Prahy.

Plasy leží západně od Prahy.

Plasy leží severně od Plzně.

Plasy leží jižně od Plzně.

⇒ **Při určování délky dne a noci je třeba rozlišit, zda Plasy leží na sever nebo na jih od Plzně, a podle toho správně zvolit směr odpočtu. Místa ležící více na sever mají v zimě delší noc a v létě delší den. Z každé řádky vyberte jednu správnou variantu určující polohu města Plasy:**

V Plasích je v zimě delší noc než v Plzni.

V Plasích je v zimě kratší noc než v Plzni.

V Plasích je v létě delší noc než v Plzni.

V Plasích je v létě kratší noc než v Plzni.



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

⇒ K travnímu společenstvu přiřaďte charakteristiku:

pastviny	rychlý růst bylin vrcholí v červnu a je ukončen senosečí
pole	monokultura pravidelně obhospodařována člověkem
louky	porost spásá dobytek
údolní nívy	bezlesá společenstva v údolí s dlouhotrvajícími záplavami

⇒ Přiřaďte správně název kontinentu a travních společenstev:

Asie	buš
Afrika	pampa
Amerika	savana
Austrálie	prérie
	step

⇒ Na louce, podobně jako v lese, jsou rostliny uspořádány do pater.

Která patra jsou společná pro les a louku?



Která další patra má společenstvo:

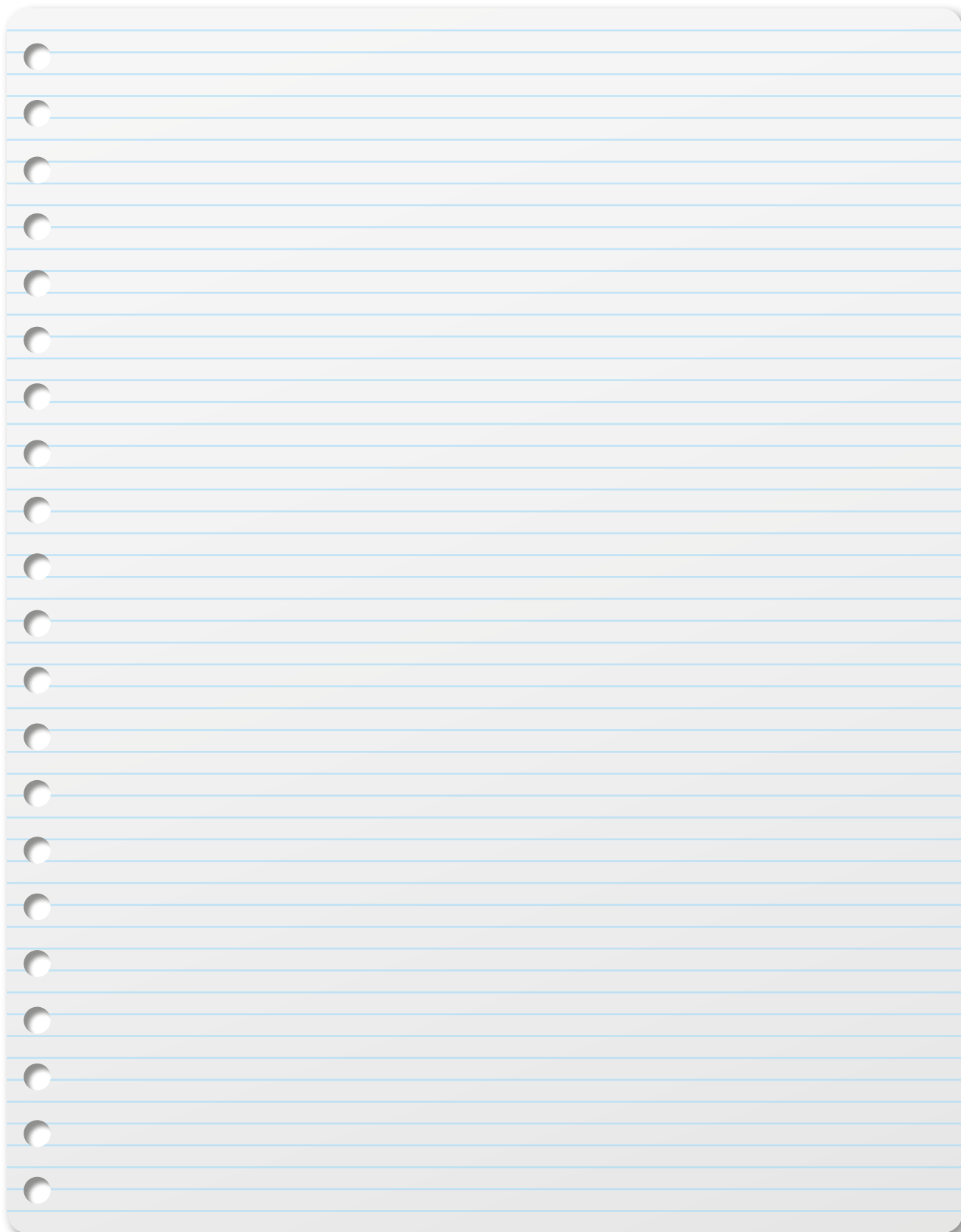
l e s a	l o u k y

⇒ V travních společenstvech vyhledej příklady:

byliny jednoleté
byliny dvouleté
byliny vytrvalé
dřeviny




INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ







Naučná stezka Plasy Jarní varianta Autorské řešení

Naučná stezka Plasy informuje o jednotlivých objektech klášterního areálu, o plaských železárnách z počátku 19. století, o rostlinstvu a památných stromech na severním Plzeňsku, o řece Střele a velké povodni v r. 1872, o živočišstvu okolní krajiny, o unikátní nivě Velká louka a stručně i o dalších historických památkách v okolí Plas.

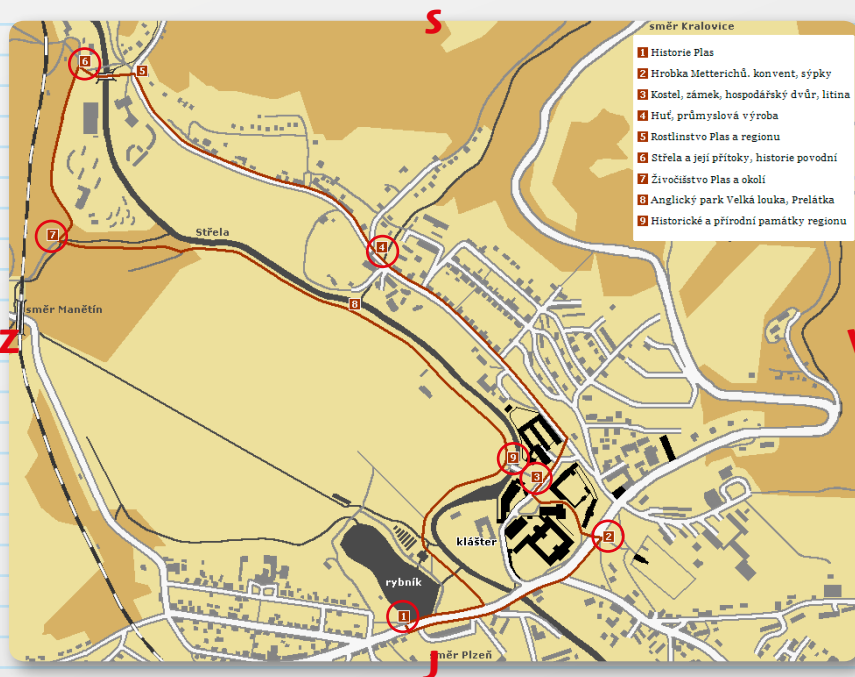
Je třeba být dobře připraven, proto si projděte všechny úlohy a pokuste se samostatně před exkurzí vyřešit ty, které jsou označeny symbolem .

Úlohy se symbolem  budou náplní práce v terénu a symbol  označuje zajímavé informace nebo úlohy s vyšší náročností.



Trasa naší expedice povede Naučnou stezkou Plasy, kterou můžete najít na území města Plasy. Vyznačte do mapy světové strany.

 Během výpravy zakreslete do mapy stanoviště naučné stezky, která jste navštívili.



① Konvent



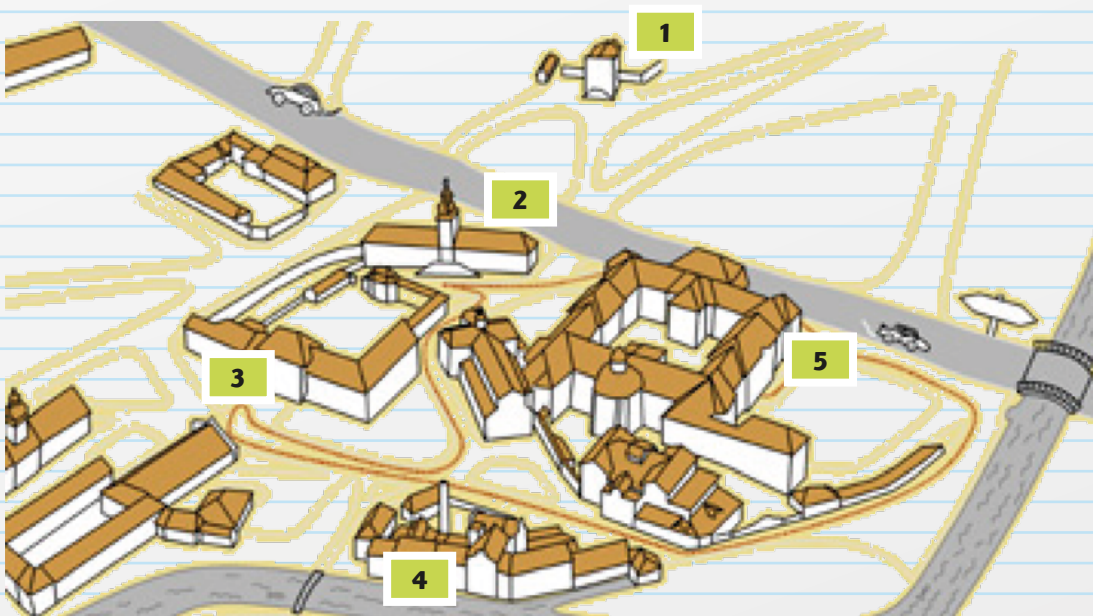
Vznik Plaského kláštera je spojen nejen se jménem českého panovníka Vladislava II., ale také s církevním řádem cisterciáků.

Původní název *konvent* znamenal (podtrhněte správný pojem):

- církevní budovu
- kapli
- **sbor mnichů**



Pojmenujte budovy církevního areálu označené čísly.



1	Hrobka rodu Metternichů
2	Královská sýpka
3	Prelatura
4	Budova bývalého pivovaru
5	Vstup do konventu

K Plasům se váže také jméno významného rakouského kancléře

...a zde začínají i Vaše úkoly...

⇒ Dojdete-li k místu posledního odpočinku kancléře - politika, jehož jméno je uvedeno i na informační tabuli a jehož podoba je vyobrazena v tomto pracovním listu, objevíte v průčelí budovy dva zlačené nápisy. Přepište je do pracovních listů:



C.W.L.P.A.METTERNICH.EXTR.ANNO.M.D.C.C.C.XXVI.PAX VOBIS



⇒ Úkoly:



V delším nápisu je/jsou/ uvedeno/-a/:

a) Počáteční písmena křestních jmen tohoto politika **C. W. L. P. A.** Uvedte je v celém znění:**Clement Wencel Lothar Pomuk Alfons**

b) Významné datum uvedené v nápisu římskými číslicemi přepište číslicemi arabskými:

M.D.C.C.XXVI. 1826

c) Číslo 2650 /označuje počet obyvatel Plas k 31. 8. 2010/ zapište římskými číslicemi:

MMDCL

d) Rok 1826. Vyberte historickou událost, která s tímto letopočtem souvisí (podtrhněte ji):

- založení kláštera
- založení plaské hutě
- **rok, kdy Metternich koupil plaské panství**

Druhý latinský nápis PAX VOBIS znamená (podtrhněte):

- **Pokoj vám!**
- Světlu vstříc!
- Klid spícím!

Uprostřed historického areálu plaského kláštera nechal vysadit kníže Metternich lípu, tzv. kongresovku. Ta byla při vichřici 21. 8. 1980 stržena. Jejím pokračovatelem je výmladek z původního kořenového systému.

Při jaké příležitosti nechal kníže Metternich lípu vysadit?
na oslavu vítězství na Vídeňském kongresu v r. 1815



Alejí pokračujte směrem ke kašně.

⇒ Vyberte název budovy, před kterou se kašna nachází:

- **prelatura**
- presbyteriář
- refektář

⇒ Z jakého materiálu je kašna zhotovena?

- **litina**
- měď
- bronz



② U komína

Mezi výrazné přestavby kláštera patří budova pivovaru, jehož komín je nepřehlédnutelný. Pivovar zde fungoval ještě před padesáti lety.

Výroba piva je složitý chemický proces. Byla odpradáвна založena pouze na zkušenosti sladovníků a pivovarníků, jejichž znalosti ovlivňovaly kvalitu tohoto nápoje. Na výrobě piva se podílela i další řemesla.



Přiřaďte k sobě správně název profese a charakteristickou činnost:

- | | | |
|-------------|----|---|
| 1) šrotýř | c) | a) mlynář, který podle potřeby rozemílal i vyrobený slad |
| 2) sladomel | a) | b) dohlížel na kvašení piva v kvasných kádích, na jeho zrání v ležáckých sudech; pivo pak přečerpával z ležáckých sudů do menších transportních nádob |
| 3) sklepník | b) | c) dopravoval vyrobený slad v pytlích ze sladoven do pivovaru a rozvážel mladinu z pivovarů do domů měšťanů |
| 4) bečvář | e) | d) rozvážel pivo na vozech z pivovarů do hospod |
| 5) forman | d) | e) vyráběl ležácké a transportní sudy z tvrdého dřeva, které byly stahovány kovovými obručemi |

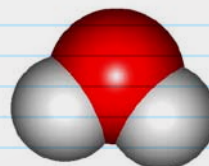
⇒ V následujícím schématu najdete základní suroviny pro výrobu piva. Pokuste se doplnit, dokreslit do rámečků chybějící údaje:



Ječmen



Chmel



Voda



Kvasinky

Výroba piva se dělí na dva hlavní úseky: výrobu sladu a výrobu piva.

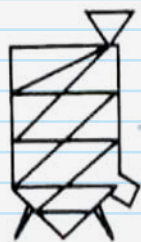


INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

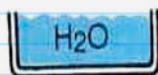
⇒ Následující obrázek mapuje základní postupy při výrobě sladu. Vystříhejte jednotlivé komponenty a nalepte je ve správném pořadí do pracovního listu.

Pomůcky: nůžky, lepidlo

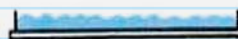
Organizace: Každý pracuje samostatně.



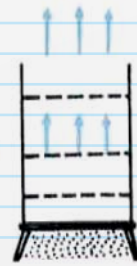
třídění



máčení



klíčení



sušení



PIVO je staré slovanské slovo označující „nápoj nejobyčejnější a nejrozšířenější“.

⇒ Výroba piva má dvě hlavní fáze: varné procesy a kvasné procesy.

Jako třetí fázi výroby můžeme ještě zmínit stáčení a expedici piva.

Následný prodej tekutého moku se odvíjí nejen od jeho chuti, ale také od reklamní kampaně.

Na obrázku vidíte etiketu Plaského pivovaru.

Pokuste se navrhnout svou vlastní.

Úkol nemá autorské řešení



③ Huť

⇒ Vyberte hlavní lokalizační faktor, který knížeti Metternichovi umožnil vybudovat v Plasích v letech 1827 - 1829 železářnu:

- a) místní ložisko železné rudy
- b) těžba černého uhlí v nedalekém Kaznějově
- c) dostatečné zdroje dřeva pro výrobu dřevěného uhlí**
- d) řeka Střela
- e) velký zájem obyvatel o litinové výrobky



Výroba železa a jeho následné zpracování je poměrně složitý proces.

Železné rudy, které hrají důležitou roli na začátku celého procesu, obsahují různé množství železa. Vypočítejte v procentech, která z následujících rud obsahuje větší množství železa.

Magnetit (Fe_3O_4) a ocelek ($FeCO_3$)

Magnetit (Fe_3O_4)

$M(Fe) = 55,8 \text{ g/mol}$, $M(O) = 16 \text{ g/mol}$

$$M(Fe_3O_4) = 3 \cdot M(Fe) + 4 \cdot M(O) = (3 \cdot 55,8) + (4 \cdot 16) = 167,4 + 64 = 231,4 \text{ g/mol}$$

$$w(Fe) = \frac{3 \cdot M(Fe)}{M(Fe_3O_4)} = \frac{167,4}{231,4} = 0,7234 \dots 0,72 \cdot 100 \dots \dots \dots \mathbf{72 \%}$$

Ocelek ($FeCO_3$)

$M(Fe) = 55,8 \text{ g/mol}$, $M(O) = 16 \text{ g/mol}$, $M(C) = 12 \text{ g/mol}$

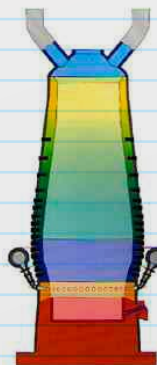
$$M(FeCO_3) = M(Fe) + M(C) + 3 \cdot M(O) = 55,8 + 12 + 3 \cdot 16 = 55,8 + 12 + 48 = 115,8 \text{ g/mol}$$

$$w(Fe) = \frac{M(Fe)}{M(FeCO_3)} = \frac{55,8}{115,8} = 0,4819 \dots 0,48 \cdot 100 \dots \dots \dots \mathbf{48 \%}$$

Více železa je v magnetitu.

⇒ Vysvětlete:

- 1) **Jaké jsou výchozí suroviny pro výrobu železa?**
železná ruda, vápenec, koks
- 2) **Proč se pec plní kusovými a ne práškovými surovinami?**
kusové suroviny umožňují lepší propustnost plynů
- 3) **Proč se vysoká pec směrem od shora dolů rozšiřuje a v dolní části zužuje?**
Od shora dolů se rozšiřuje, aby se suroviny, které při zahřátí zvětšují svůj objem, snáze pohybovaly dolů. V dolní části se zužuje, aby docházelo k co nejmenšímu styku roztaveného železa se vzduchem.



⇒ Kde se můžeme v Plasích setkat s výrobky z litiny?

- a) náhrobky na místním hřbitově
- b) litinová kašna před prelaturou

⇒ Následující úkoly můžete plnit během cesty nebo při návratu z exkurze.

Tympanon na konventu znamená:

- a) latinsky „oko boží“
- b) dveřní klenba
- c) prostor ve štítu - fronton



Tohoto litinového kohouta uvidíme na střeše budovy **refektáře**.



Had omotaný kolem kříže, pomyslného písmene „T“, je spojen se jménem opata:

- a) Rypla Evžena
- b) **Tyttla Evžena**
- c) Bittra Evžena



Tato litinová tabulka označuje rok tzv. velké vody v Plasích.

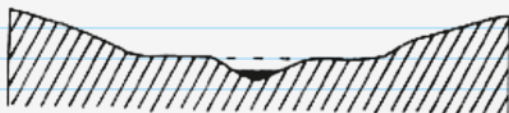
Vyčtěte správný časový údaj z tabulky na zdi konventu:

- a) 1827
- b) 1841
- c) **1872**



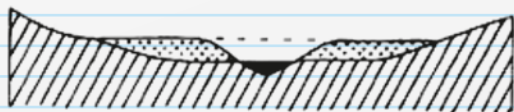
④ Střela

⇒ V Plasích můžete vidět říční terasy řeky Střely.
K následujícím obrázkům přiřaďte správné pojmy:



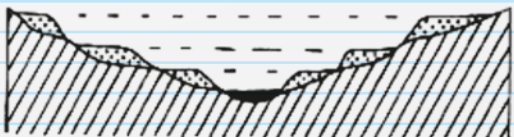
skalní terasa

1



terasa vzniklá zařiznutím toku do usazenin

2



terasovité stupně vzniklé postupným zařezáváním toku

3



terasy při dlouhodobém ukládání říčních nánosů

⇒ Schematicky zakreslete tvar koryta řeky Střely.
Úkol nemá autorské řešení.



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

⇒ K obrázkům přiřaďte nejlépe se hodící charakteristiky o korytu řeky:

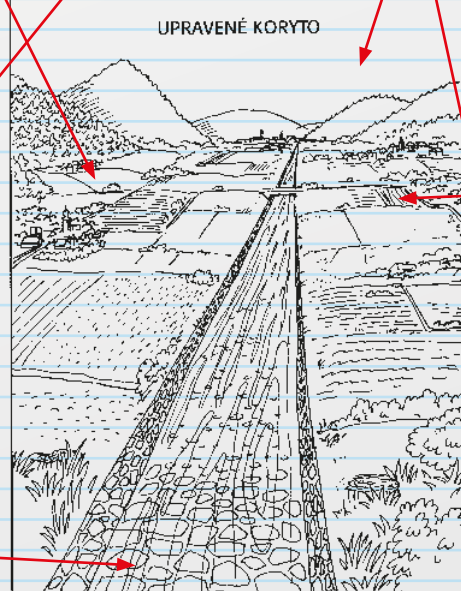
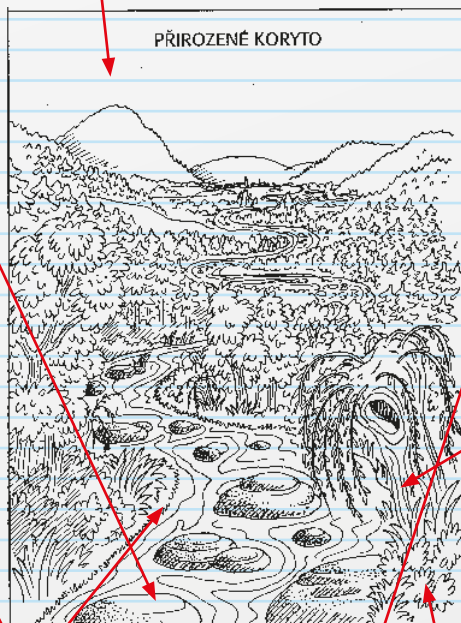
Voda má vysokou samočisticí schopnost. Vodní rostliny, pobřežní vegetace a vodní bezobratlí, žijící na dně pod kameny (larvy chrostíků, jepic a pošvatek), z vody „vychytávají“ znečišťující látky, zejména dusík, fosfor a organické látky vznikající při rozkladu organismů.

Voda říčkou proudí rychle, kvalita vody po proudu se významně nemění.

Napřímené koryto s uměle zpevněnými břehy rychle odvádí vodu z krajiny a neumožňuje v jarním období její rozliti do periodicky zaplavovaných území – lužní les.

Četné meandry poskytují prostor pro hnízdění vodnímu ptactvu.

Živočichové vázání zcela nebo z části na vodní prostředí na břehu bez vegetace nenaleznou úkryt ani vhodnou potravu.



Na vybetonovaném břehu neroste vegetace.

Chladná čistá voda, poměrně chudá na živiny, obsahuje dostatečné množství kyslíku.

Do vody je z okolí polí splachováno velké množství znečišťujících látek – hnojiva, pesticidy. Ve vodě se dobře daří řasám a sinicím, při jejich rozkladu je spotřebováván kyslík.

Dno říčky je různorodé – pokryté množstvím kamenů, jemným pískem a bahnem.



5 Studánka Prelátka

Plaskou studánku najdete v malebném prostředí poblíž lesíka a řeky Střely. Prelátka je zařazena do seznamu chráněných studánek s vysokou kvalitou vody.



Jak získala studánka své jméno?

dle řádu cisterciáckého, mniši se nazývali **PRELÁTI**



Uveďte další názvy tohoto pramene.

Klášterní studánka, Pramen zdraví



Jak ji nazývají místní obyvatelé?

Prdlavka

Voda z místní studánky má výborné minerální složení, je proto vhodná i pro kojence.



Minerální složení vody je rozhodující při tzv. klasifikaci vody.

Do obláčků doplňte správně druhy vod dle obsahu minerálních látek. Vybarvěte obláček s vodou, kterou nejčastěji používají chemici v laboratoři.

destilovaná

tvrdá

měkká

Dělení obsahu minerálních látek

minerální

sladká

slaná



Jaký je český význam pojmu SALINITA?

slanost



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

⇒ Odeberte vzorek vody ze studánky.

Pomůcky: 3 hodinová skla (podložní sklíčka), vzorky vody, kahan, kleště, nádobka na odběr vzorku, mikroskop

Organizace: práce ve skupině

Postup:

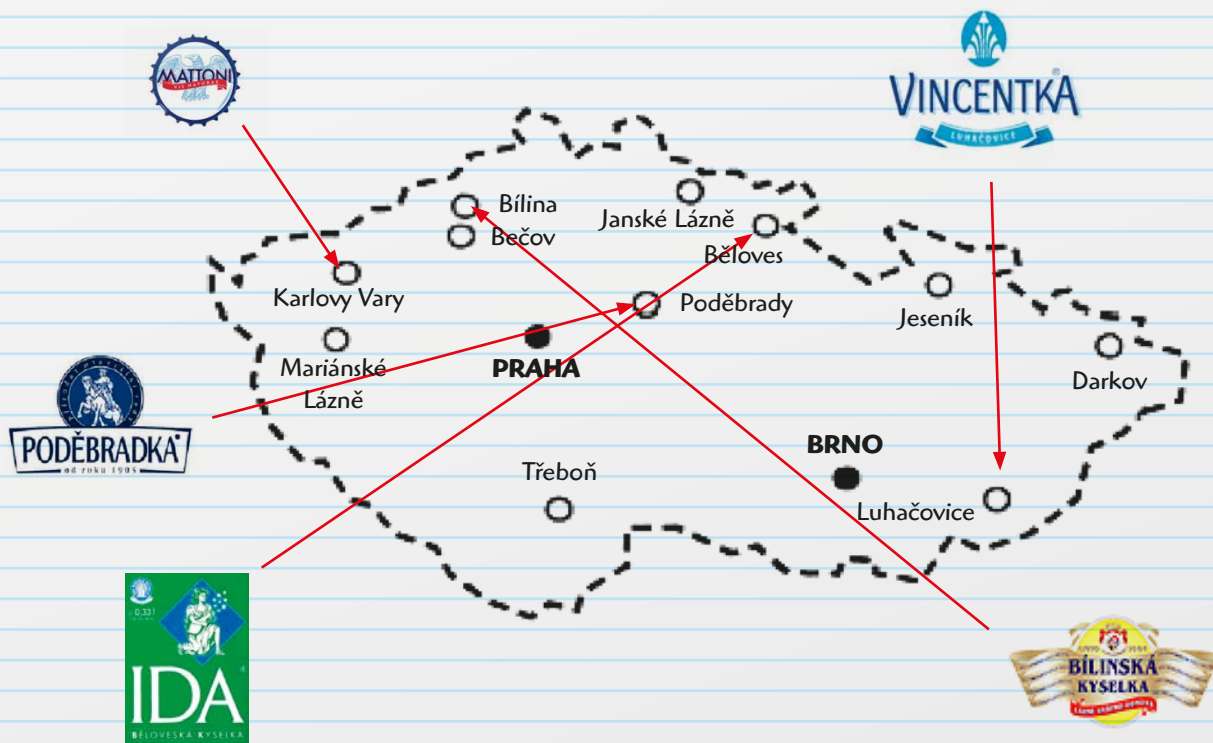
Na třech hodinových sklech (podložních sklíčkách) odpařte vodu odebranou ze studánky, destilovanou vodu a vámi přinesený vzorek.

Pozorujte, co zůstalo na sklíčku. Můžete použít i mikroskop.

Zapište výsledky do laboratorního protokolu.

⇒ **Mnohé minerální prameny mohou mít léčivé účinky.**

Přiřadte známé značky minerálních vod k městům, ve kterých pramení.



Kdo je autorem následujícího úryvku? Josef Václav Sládek

Znám křišťálovou studánku,
kde nejhlubší je les,
tam roste tmavé kapradí
a vůkol rudý vřes.



⑥ Velká louka

Velká louka je travnaté prostranství s několika skupinami vzrostlých stromů, kde se každé léto koná spousta koncertů a kam se v poslední době přesunula rovněž část srpnové tradiční pouti.



Co bylo původně založeno synem kancléře Metternicha, Richardem, na místě Velké louky?

Syn nechal nedaleko klášterního komplexu zřídit velký anglický park.

⇒ Je nadmořská výška Velké louky nižší než 350 m nad mořem? Zjistěte pomocí přístroje GPS nebo pomocí vrstevnic na turistické mapě Povodí Střely (1 : 50 000).

Odpověď: **ano** x ne
nadmořská výška Velké louky: **320** m nad mořem

⇒ Pomocí přístroje GPS nebo turistické mapy Povodí Střely (1:50 000) určete zeměpisnou polohu stanoviště na Velké louce.

zeměpisná šířka: **49° 56' 34" severní šířky**
zeměpisná délka: **13° 23' 28" východní délky**

⇒ Z každé řádky vyberte jednu správnou variantu určující polohu města Plasy:

Plasy leží východně od Prahy. **Plasy leží západně od Prahy.**
Plasy leží severně od Plzně. Plasy leží jižně od Plzně.

⇒ Při určování délky dne a noci je třeba rozlišit, zda Plasy leží na sever nebo na jih od Plzně, a podle toho správně zvolit směr odpočtu. Místa ležící více na sever mají v zimě delší noc a v létě delší den. Z každé řádky vyberte jednu správnou variantu určující polohu města Plasy:

V Plasích je v zimě delší noc než v Plzni. V Plasích je v zimě kratší noc než v Plzni.
V Plasích je v létě delší noc než v Plzni. **V Plasích je v létě kratší noc než v Plzni.**



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

⇒ K travnímu společenstvu přiřaďte charakteristiku:

pastviny	→ rychlý růst bylin vrcholí v červnu a je ukončen senosečí
pole	→ monokultura pravidelně obhospodařována člověkem
louky	→ porost spásá dobytek
údolní nívy	→ bezlesá společenstva v údolí s dlouhotrvajícími záplavami

⇒ Přiřaďte správně název kontinentu a travních společenstev:

Asie	step
Afrika	savana
Amerika	prérie, pampa
Austrálie	buš

⇒ Na louce, podobně jako v lese, jsou rostliny uspořádány do pater.

Která patra jsou společná pro les a louku?

kořenové a bylinné patro



Která další patra má společenstvo:

l e s a	l o u k y
mechové	patro nízkých trav a trsů
keřové	patro vysokých trav
stromové	patro vyčnívajících stébel a bylin

⇒ V travních společenstvech vyhledej příklady:

byliny jednoleté	kokoška pastuší tobolka, osívka jarní, penízecká rolní
byliny dvouleté	divizna malokvětá
byliny vytrvalé	netřesk skalní, mateřídouška časná
dřeviny	hloh obecný, trnovník akát, trnka obecná



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Poznámky:



Naučné stezky Plzeňska jako prvek environmentální výchovy

Naučná stezka Plasy

Jarní varianta

Autoři:

RNDr. Jitka Kloučková

Mgr. Petra Poláková

Mgr. Milan Oravec

Mgr. Eva Kebortová

Jazyková úprava:

Mgr. Eva Kebortová

CD s úkoly pro práci na interaktivní tabuli:

Mgr. Eva Kebortová

DVD s filmem o naučné stezce:

Mgr. Milan Oravec

Grafická úprava:

Dragon Press s.r.o., Klatovy

