



## METODICKÝ LIST K PRACOVNÍMU LISTU

Téma	Případ tajného komplice
Tematický okruh (začlenění do učebního plánu)	Terénní geografická výuka, praxe a aplikace, kartografie a topografie Přírodopis, Zeměpis, Chemie, Ekologie
Cílová skupina	7. - 9. ročník
Časová náročnost	2 hodiny (možné i déle)
Mezipředmětové vazby	Z+ PŘ+EV
Průřezová témata	EV
Organizační formy	skupinová
Personální zajištění	dle počtu skupin

Pomůcky	pracovní list, psací potřeby, volný papír (sešit), lakmusové papírky na měření pH
Lokalita realizace Specifika prostředí	Úkoly v pracovním listu jsou vytvořeny přímo pro město Olomouc, avšak po jistých úpravách je lze aplikovat na většinu měst v ČR.

Vstupní požadované znalosti a dovednosti žáků	Základní znalosti učiva přírodopisu, zeměpisu, chemie dle příslušného ročníku. Schopnost pohybovat se samostatně po městě.
Cíle aktivity	Žáci si prohloubí znalosti o městě Olomouc, trénují spolupráci v rámci skupiny, rozvinou schopnosti a dovednosti v oblasti orientace v mapě a v terénu. Naučí se měřit pH, zopakují si vybrané učivo z přírodopisu, zeměpisu a chemie.
Teoretická východiska	pH znamená potenciál vodíku, vyjadřujeme jím, zda vodný roztok reaguje kyselé či naopak alkalicky (zásaditě). Jedná se o stupnici s rozsahem hodnot od 0 do 14, přitom neutrální voda má pH při standardních podmínkách rovno 7. U kyselin je pH menší než sedm – čím menší číslo, tím „silnější“ kyselina. Naopak zásady mají $\text{pH} > 7$ , čím větší číslo, tím „silnější“ zásada. Větrná energie je označení pro oblast technologie zabývající se využitím větru jako zdroje energie. Nejobvyklejším využitím jsou dnes větrné elektrárny, které využívají síly větru k roztočení vrtule (větrná turbína). K ní je pak připojen elektrický generátor. Protože rychlost větru značně kolísá, nedosahují větrné elektrárny po většinu doby vysokých výkonů.
Závěr (hodnocení)	Společná kontrola pracovních listů, diskuze nad výsledky jednotlivých úkolů.



evropský  
sociální  
fond v ČR



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

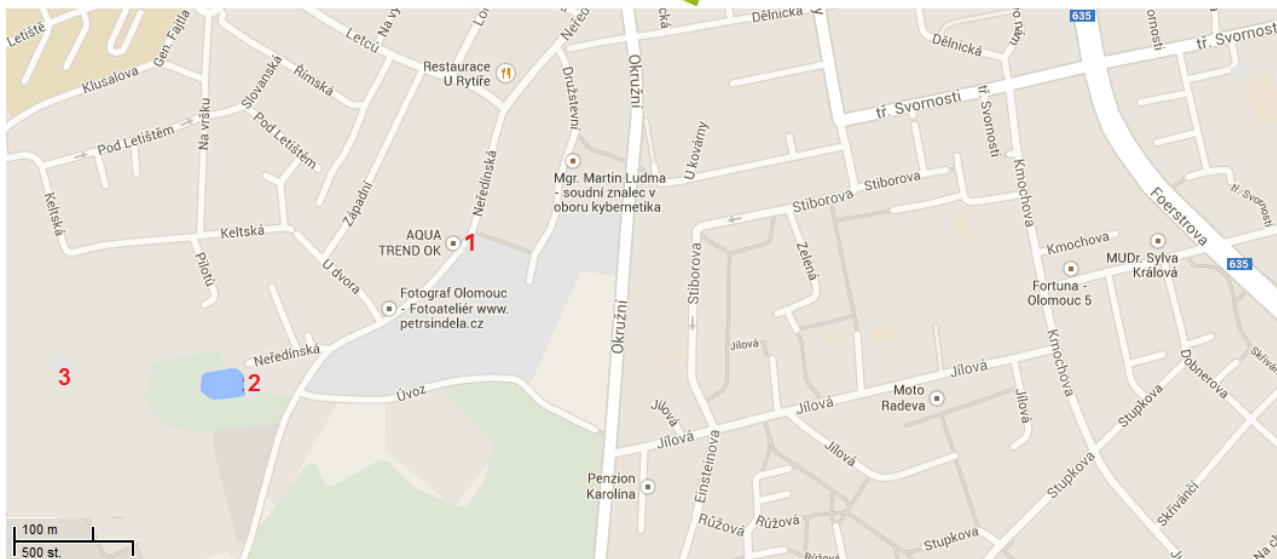
CZ. 1.07/1.1.00/26.0035



Návrhy na individuální přístup	Nadaný žák	Slabší žák
	V úkolu č. 2 mohou žáci tipovat, jaké tekutiny jsou podle nich kyselé a zásadité.	V úkolu č. 1 případně žákům poradit, vhodně napovědět názvy částí Olomouce a jejich umístění.
	V úkolu č. 3b) mohou žáci rozvést detaily či zajímavosti z oblasti alternativních zdrojů energie.	V úkolu č. 3a) žákům vhodně napoví názvy např. výškových budov, atd.

Scénář aktivit	činnosti učitele	činnosti žáků
	Rozdání pracovních listů žákům a uvedení do tématu terénní výuky. Poté učitel odpovídá na případné dotazy. Společně prostudování trasy cesty.	Žáci naslouchají, poté se případně dotazují. Společně prostudují trasu cesty.
úkol 1	Učitel zadá žákům první úkol, po několika minutách společně s žáky úkol vyhodnotí.	Žáci naslouchají, poté řeší ve skupině úkol, následně hromadně vyhodnocují.
úkol 2	Učitel rozdá žákům lakmusové papírky a vysvětlí princip měření pH. Případně zodpovídá dotazy. Po několika minutách úkol vyhodnotí. Následně probíhá diskuze o pH u různých tekutin.	Žáci naslouchají výkladu učitele, případně se dotazují. Poté řeší ve skupině úkol, následně hromadně vyhodnocují a diskutují.
úkol 3	Učitel zadá úkol a dohlíží na jeho plnění. Následně vede diskuzi o ekologicky šetrných elektrárnách.	Žáci řeší individuálně úkol, následně diskutují o výsledku. Poté diskutují o ekologicky šetrných elektrárnách.
Realizační rizika		Nepřízeň počasí, nedostatek lakmusových papírků, špatná viditelnost.
Poznámky: základní činnosti učitele ve smyslu průběžného dohledu nad bezpečností a individuální asistencí jednotlivým žákům či skupinkám je brána jako samozřejmost.		





S žáky se vždy zastavte ve vyznačeném bodě, tam plňte daný úkol:

- u kapličky
- u rybníčku
- nad rybníčkem – po pravé straně rybníčku je menší stezka mezi stromy, dojde jí cca za 5 min na kopec, odkud je výhled na SV část Olomouce, popojdete-li ještě asi 1 min směrem k letišti, dojdete na louku, odkud je výhled na Olomouc a okolí.

Úkol 1: Lokalita u kapličky.

V jaké části Olomouce se nacházíte?

Znáte i jiné části města? Dokážete určit jejich polohu (pomocí např. světových stran, směrem k jiným městům, k řekám, významným bodům, ...).

**Řešení:**

Neředín (případně západní část Olomouce)

Lazce, Černovír – S, Svatý Kopeček, Chválkovice – SV, Hodolany – V, Holice – JV, Povel, Nové Sady – J, Nová Ulice, Slavonín – JZ, Hejčín, Řepčín – SZ

➔ možno se ptát např. v jaké části Olomouce bydlí, kde se nachází např. nákupní zóny, ...



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

CZ. 1.07/1.1.00/26.0035



Úkol 2: Lokalita u rybníčka.

Víte, co znamená pH? Co se tím dokazuje?

Zkuste změřit hodnotu pH v rybníčku, liší se od pH čisté vody (pH = 7)?

Co všechno může ovlivňovat pH vody v rybníčku?

**Řešení:**

pH znamená potenciál vodíku, vyjadřujeme jím, zda vodný roztok reaguje kyselé či naopak alkalicky (zásaditě). Jedná se o stupnici s rozsahem hodnot od 0 do 14, přitom neutrální voda má pH při standardních podmínkách rovno 7. U kyselin je pH menší než sedm – čím menší číslo, tím „silnější“ kyselina. Naopak zásady mají  $\text{pH} > 7$ , čím větší číslo, tím „silnější“ zásada.

Možná diskuse o kyselosti/zásaditosti např. vína, mléka, piva, atp.

Látka	pH
Kyselina v bateriích	$< 1,0$
Žaludeční šťávy	2,0
Citronová šťáva	2,4
Coca-cola	2,5
Ocet	2,9
Šťáva z pomeranče nebo jablka	3,5
Pivo	4,5
Káva	5,0
Čaj	5,5
Kyselý déšť	$< 5,6$
Sliny onkologických pacientů	4,5-5,7
Mléko	6,5
Čistá voda	7,0
Sliny zdravého člověka	6,5-7,4
Krev	7,34 - 7,45
Mořská voda	8,0
Mýdlo	9,0 - 10,0
Čpavek pro domácí použití	11,5
Hašené vápno	12,5
Louh sodný pro domácí použití	13,5

Úkol 3: Lokalita nad rybníčkem – výhled.

a) Nakreslete výškový profil Olomouce a okolí. Co všechno dokážete pojmenovat? (pohoří, památky, výškové budovy, části Olomouce, ...)

Ukažte, jakým směrem se nachází:



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

CZ. 1.07/1.1.00/26.0035



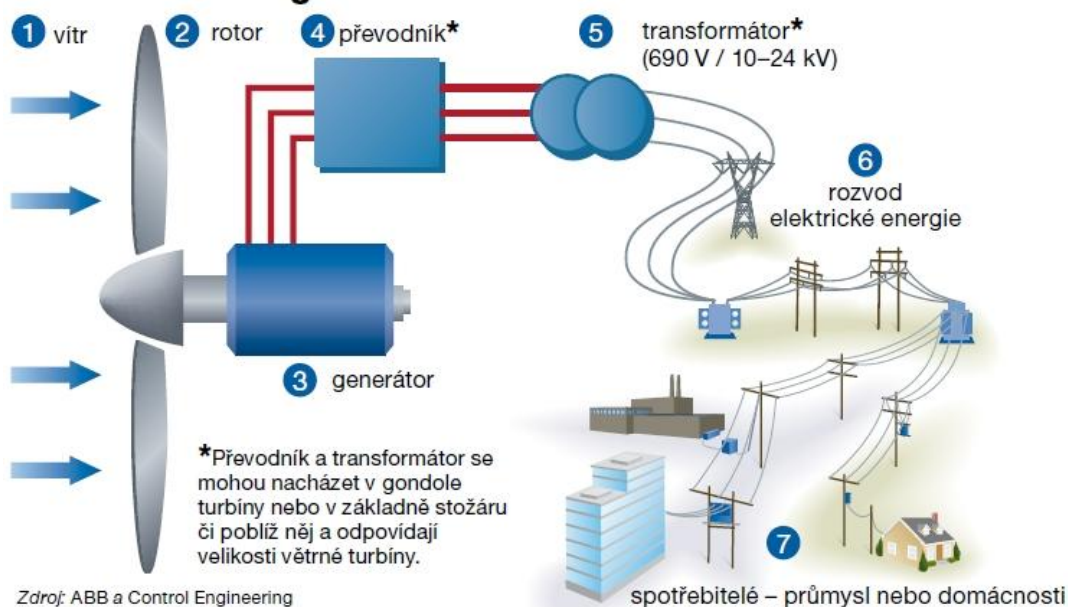


Řešení: Brno - JZ, Praha - Z, Ostrava - SV, Šternberk - S, Litovel - SZ, Lipník nad Bečvou - V, Prostějov – JZ, Přerov - JV, Uničov - S, Hranice - V.

b) Povšimněte si několika větrných elektráren v blízkém okolí. Co o nich víte? Jaké ještě jiné ekologicky šetrné elektrárny znáte? Jaké jsou jejich výhody a nevýhody? Chtěli byste bydlet v blízkosti větrné elektrárny?

Řešení: viz níže (sluneční elektrárny, vodní, ...)

### Od větrné energie k výrobě a distribuci elektrické energie



Generování elektrické energie a její distribuce z větrných elektráren je několikafázový proces. Společnost ABB vyrábí frekvenční měniče, generátory, transformátory a rozvaděče pro aplikace větrných elektráren.

**Větrná energie** je označení pro oblast technologie zabývající se využitím větru jako zdroje energie. Nejobvyklejším využitím jsou dnes větrné elektrárny, které využívají síly větru k roztočení vrtule (větrná turbína). K ní je pak připojen elektrický generátor. Protože rychlost větru značně kolísá, nedosahují větrné elektrárny po většinu doby vysokých výkonů. V historii se místo převodu na elektřinu přímo konala nějaká mechanická práce. Větrný mlýn například mlel obilí, větrnými stroji se čerpala voda, lisoval olej, stloukala plst nebo poháněly katry. Vítr se také používá k pohonu