

# Klima a spotřeba

## CÍLE:

Žák vysvětlí, jaké dopady na klima má práce s počítačem a internetem.

Žák navrhne opatření na snížení emisí pro sebe, školu či domácnost.



2. STUPEŇ



1 VYUČOVACÍ  
HODINA

## Co budou žáci dělat:

Hodina by měla probíhat v internetové učebně či tak, aby každý žák či dvojice měli přístup na internet.

Žáci se nejprve zamyslejí nad pozitivními a negativními dopady internetu na životní prostředí. Poté s pomocí internetu vylouští křížovku v pracovním listu. Tajenka jim umožní přístup na stránky, kde najdou článek o dopadech internetu na klima. Po zpracování textu s pomocí otázek v pracovním listu vypočítají své emise podle času stráveného luštěním křížovky a času skutečně stráveného na internetu. Na závěr se písemně zamyslí nad svým způsobem užívání internetu.

## Důkaz o učení:

Na základě informací v textu žáci odhadnou a vypočítají přibližné množství emisí, které způsobují svým užíváním internetu. Navrhnou několik možností, jak u sebe tyto negativní dopady užívání internetu snížit.

	AKTIVITA	ČAS	POMŮCKY
E	Výhody a nevýhody internetu	10 min.	Pracovní list (Příloha 1), řešení pracovního listu (Příloha 3)
U	Křížovka	10 min.	Pracovní list (Příloha 1), počítač s připojením na internet pro každého žáka či dvojice
U	Zpracování textu a výpočet emisí	20 min.	Pracovní list, počítač s připojením na internet pro každého žáka či do dvojice, kalkulačka, zaheslovaný text pro učitele (Příloha 2)
R	Volné psaní	5 min.	Pracovní list (Příloha 1)

## Výhody a nevýhody internetu

Uveďte hodinu tím, že jsme si již zvykli na počítače a internet a považujeme je za samozřejmost. Navíc se zdá, že internet díky své virtuální povaze je šetrný k životnímu prostředí. Je tomu tak ale opravdu? Rozdejte žákům pracovní listy (Příloha 1) a vyzvěte je, ať se zamyslí nad tím, jaké pozitivní a negativní důsledky má práce s internetem na životní prostředí. Žáci mohou své odpovědi sdílet ve dvojicích či je chodit zapisovat na tabuli. Můžete se předem podívat na vyplněný pracovní list s řešením křížovky (Příloha 3).

## Křížovka

V pracovním listu (Příloha 1) žáci najdou křížovku, kterou se budou snažit s pomocí internetu vyplnit. Vyzvěte je, aby si před začátkem hledání na internetu zapsali přesný čas a po vyřešení křížovky také.

## Zpracování textu a výpočet emisí

V tajence žáci najdou heslo, které jim umožní přístup k článku, který si poté přečtou a na základě něhož odpoví na otázky v pracovním listu (Příloha 1), včetně výpočtu emisí dle času stráveného luštěním křížovky a jejich skutečně tráveným časem na internetu. Článek si můžete předem nastudovat (Příloha 2).

## Volné psaní

Nechte žáky, aby se metodou volného psaní zamysleli nad tím, jak užívají internet. Metoda volného psaní\* slouží k zachycení průběhu myšlení a všech nápadů a myšlenek k tématu, aniž by byly autorem výrazněji cenzurovány. Nejprve žákům vysvětlíte pravidla volného psaní (zapište je přitom na tabuli či je vystavte napsaná na papíru):

1. Piš po stanovenou dobu vše, co tě k tématu napadá.
2. Piš souvislý text, ne jen jednotlivá hesla nebo body.
3. Nevrať se k napsanému, neopravuj, nevylepšuj, co jsi napsal/a.
4. Pokračuj v psaní, i když tě nic nenapadá, zapisuj i pomocné věty („Jak bych teď mohl/a pokračovat?“ nebo „Teď mě nic nenapadá...“), ale snaž se vrátit k tématu.
5. Nenech se ve svých nápadech brzdit pravopisem (pokud budeš s textem dále pracovat, opravíš ho a vylepšíš i po formální stránce).

Poté, co jsou pravidla jasná, sdělte žákům, že mají na psaní 2 minuty, a položte (a napište na tabuli) otázku:

### Jak, kdy a k čemu používám internet?

Poté, co žáci dopíší, vyzvěte je, aby si v libovolných dvojicích navzájem svá psaní přečetli (nikoho ale ke čtení nenuťte, pokud by nechtěl), zájemci mohou svá psaní přečíst nahlas. Poté vyzvěte žáky, ať doplní odpověď na poslední otázku v pracovním listu – co by ve způsobu práce s internetem mohli změnit tak, aby environmentální dopady byly menší.

\*Pravidla jsou převzata z: J. L. Steelová a kol.: Příručka II. Rozvíjíme kritické myšlení. Praha: Kritické myšlení, o.s., 1997, s. 26, kde najdete i podrobnější popis metody.



Již jsme si tak zvykli na počítače a internet, že je považujeme za samozřejmost. Navíc se zdá, že internet díky své virtuální povaze je šetrný k životnímu prostředí. Je tomu tak ale opravdu? Co všechno je k provozu počítače a internetu potřeba?

**Zamysli se nad tím, čím užívání internetu životnímu prostředí pomáhá a čím škodí:**

**POMÁHÁ**

**ŠKODÍ**

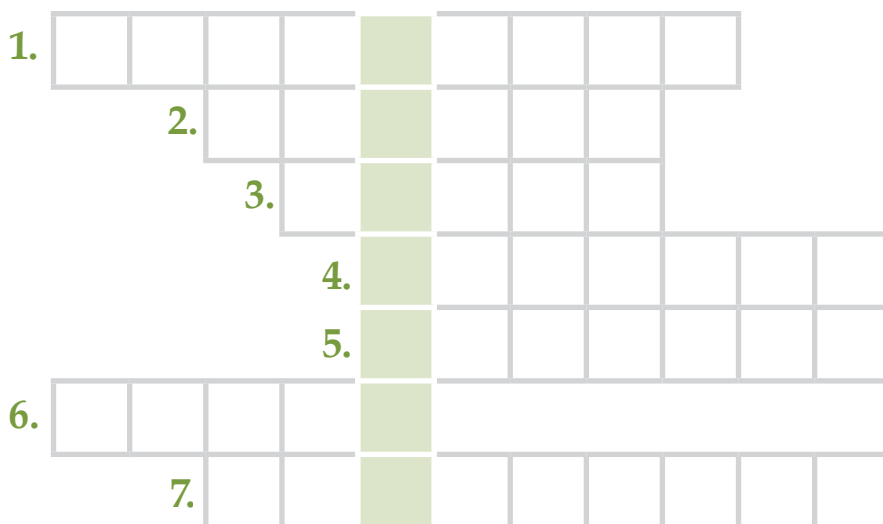
S pomocí internetu zjisti odpovědi na otázky a vyluští křížovku. V tajence je heslo, které ti umožní přístup na stránku [www.ekoskola.cz](http://www.ekoskola.cz), kde najdeš článek o tom, jaký vliv má internet na životní prostředí. Až si článek přečteš, vyplň další úkoly.

### Křížovka

Než začneš luštit, zapiš si přesný čas, a to samé udělej, jakmile skončíš.

**Začátek:**

**Konec:**



**1.** Jak se označují výrobky, které svým výrobcům většinou z rozvojových zemí zajišťují dostatečný příjem a zároveň bývají pěstovány či vyráběny udržitelným způsobem? Česky se tomu říká „spravedlivý obchod“.

**2.** Jak se řekne uhlík anglicky?

**3.** Jaký je kromě oxidu uhličitého další významný plyn, který se podílí na změnách klimatu?

**4.** Jak se nazývá internetový deník o životním prostředí?

**5.** Jak se jmenuje hra na <http://detem.mzp.cz/hry.shtml> zaměřená na značky na potravinách a výrobcích?

**6.** Ač se to na první pohled zdá absurdní, velká část domácích a kancelářských elektrospotřebičů žere proud, i když je vypnutá. Jde hlavně o elektroniku: televize, videa, satelitní přijímače, hi-fi věže, počítače a tiskárny, faxy, kopírky, ale i mnoho druhů lampiček. Jak je to možné? Je to tím, že tyto přístroje mají před vypínačem zabudované ..... (doplň do křížovky) – zjistiš to na <http://ekospotrebitec.cz/>.

**7.** Jak se obecně říká označením výrobků, která zaručují, že je výrobek ekologicky šetrný?



V tajence je jméno ekologického internetového vyhledávače **www. .... .com**. Příjmy z reklamy investuje do sázení stromů, aby pohltily aspoň část CO<sub>2</sub> produkovaného užíváním internetu.



### Úkoly k textu:

Čím jsou způsobené emise CO<sub>2</sub> vznikající při užívání internetu?

Jaká čísla, týkající se pohybu na internetu, se v textu objevují?  
Vypiš si aspoň 3 nejzajímavější údaje:

Co by podle autora mohl dělat každý z nás, aby snížil při svém pohybu na internetu uhlíkovou stopu? Vypiš všechny tipy:

Nyní si znovu projdi, kolik stránek jsi během luštění křížovky navštívil / a (můžeš využít funkci historie svého webového prohlížeče) a jak dlouho jsi na nich zhruba strávil / a. Zkus si vypočítat svou uhlíkovou stopu vzniklou během luštění. Použij k tomu údaje z článku. Tam, kde byly stránky graficky náročné (animace, video apod.), zdvojnásob uvedený údaj.

**Uhlíková stopa během hodiny:**

Pokus se nyní odhadnout, kolik času trávíš na internetu denně a jakou bys měl / a uhlíkovou stopu za celý rok.

**Uhlíková stopa za rok:**

Na závěr se zamysli nad svým přístupem k internetu.

**Volné psaní:**

## Ani Google nehrabe zadarmo

Michal Plíska

Na rozdíl od zdánlivě nehmotného internetu jsou jeho environmentální dopady navýsost reálné. Jde o energeticky velmi náročnou technologii kvůli provozu obrovských osvětlených a klimatizovaných hal, takzvaných datových center, plných téměř neustále běžících serverů, které je potřeba napájet i chladit.

Na energetickou náročnost celého informačního a komunikačního průmyslu poprvé výrazněji upozornila analytická skupina Gartner, když v roce 2007 zveřejnila tiskovou zprávu s výsledky svých propočtů. V nich odhaduje, že celý tento průmysl (tedy včetně mobilních telefonů a počítačů) je zodpovědný za dvě procenta globálních emisí  $\text{CO}_2$  – množství srovnatelné s celosvětovou leteckou dopravou, viz [www.gartner.com](http://www.gartner.com).

### Spamy, videa, slova...

Pro představu, jaké dopady může mít vyhledávání na internetu prostřednictvím Googlu, můžeme zkusit pár ilustrativních propočtů s tím, že jako základ použijeme údaje společnosti Google:

Dvě desetiny gramu  $\text{CO}_2$  na jedno vyhledávání vynásobíme dvěma biliony (hrubý odhad počtu vyhledávání na Googlu za jeden den pro rok 2008), čímž dostaneme 400 tun  $\text{CO}_2$  denně, tedy 146 tisíc tun ročně. Připomínám, že Google je jen jedním z několika hlavních vyhledávacích serverů (a údajně tím nejvíce energeticky efektivním), které dohromady tvoří jen malou část internetového provozu. Jak upozorňuje odborník Alex Wissner-Gross, zdaleka nejen vyhledávání, ale každé využívání internetu s sebou nese určitou spotřebu energie a následné emise  $\text{CO}_2$ .

Například stránka s videem či jinou datově náročnou aplikací může produkovat až 0,2 gramu  $\text{CO}_2$  za každou sekundu sledování. Stejně tak rozšiřující se trend videotelefonování s sebou přináší zvyšující se emise.

Nejinak je tomu i u gigantických sociálních webů typu Facebook nebo MySpace. Nicholas Carr kupříkladu spočítal, že virtuální identita v síti Second Life má stejnou spotřebu energie jako průměrný obyvatel Brazílie.



Antivirová společnost McAfee ve spolupráci s ICF International a expertem na spam Richim Jenningsem také nedávno vypracovali studii, ve které spočítali energetickou náročnost spamu. Podle ní do ovzduší přibude 0,3 gramu  $\text{CO}_2$  s každou „nevyžádanou“ e-mailovou zprávou. Jen za rok 2008 bylo rozesláno přibližně 62 bilionů takových zpráv. Počítání nechám na vás. Autoři studie nám mimo jiné nabízejí toto srovnání: spam ročně spotřebuje stejnou energii jako 2,4 milionu amerických domácností. Téměř 80 % této energetické spotřeby však vzniká na straně uživatelů (otevřením a čtením spamu a hledáním e-mailů omylem zatoulaných do spamového koše). Perfektně fungující spamový filtr tak lze považovat za ekologicky příznivou technologii.



Jen navíc zřejmé, že spotřebovaná energie je jen jednou ze složek celé ekologické stopy internetu. Do ní bychom museli zahrnout také environmentální dopady samotné výroby veškeré elektroniky potřebné k jeho chodu a také v důsledku rychlé modernizace rapidně narůstající elektronický odpad z této oblasti.

### Snahy o řešení a alternativy

Co s tím? Nemálo může změnit i přímo koncový uživatel. Psaní adresy nebo názvu webu do vyhledávače (tedy například hledání výrazu „youtube“ místo napsání „youtube.com“ do adresového pole prohlížeče) je velmi rozšířeným (zlo)zvykem. Pokud má někdo webkameru a videochat zapnuté jen tak, bez povídání – abychom spolu „jakoby byli“ – lze to přirovnat ke stojícímu autu se



zapnutým motorem. Nebylo by těžké najít další malé internetové ekologické hříčky, které vynásobené počtem hříšníků nabývají nemalých rozměrů. Na druhou stranu dobrou práci se záložkami, stažení informací, ke kterým se chci vícekrát vracet, do svého počítače, efektivní vyhledávání správnou volbou klíčových slov a především omezení skutečně zbytečného nadužívání internetu (každý sám sobě ať je soudcem) lze považovat za nové složky ekogramotnosti.

### Virtuální realita, reálné náklady

Je zřejmé, že i přes svou spotřebu energie je internet často úspornější variantou oproti milionům tištěných knih, katalogů, cest do knihovny autem, letům přes půl světa namísto videokonference a podobně. Zároveň však levný a dostupný charakter těchto služeb snadno svádí k jejich nadbytečnému, jindy zbytečnému („mp3“, „hry“ a „youtube“ – to jsou tři nejhledanější slova na Googlu v Česku za minulý rok), případně až sociálně-patologickému užívání (příkladem může být obrovský byznys kolem internetové pornografie, závislost na on-line hrách nebo rostoucí počet případů kyberšikany). Co může mezitím přinést reflexe tohoto stavu? Snad uvědomění, na úrovni veřejné i odborné, že on-line služby nejsou tak docela zadarmo a i ony mají své externality. Virtuální realita má zcela reálný základ, reálné zdroje i reálné dopady svého fungování.



**Zdroj:** Sedmá generace 3/2009, s. 15-17 (zkráceno a upraveno).

**Zdroje obrázků:**

[http://root-server-vps-us.bitpalast.net/i/p/data\\_center\\_ups.jpg](http://root-server-vps-us.bitpalast.net/i/p/data_center_ups.jpg)

[http://www.optimusinfo.com/wp-content/uploads/2011/06/data\\_center.jpg](http://www.optimusinfo.com/wp-content/uploads/2011/06/data_center.jpg)

<http://cdn.digitaltrends.com/wp-content/uploads/2011/01/chinese-internet-users-in-internet-cafe.jpg>

