

# Ekologická stopa



[envi.stromzivota.sk](http://envi.stromzivota.sk)



ENVI-MOBILE: Integration of mobile learning into environmental education fostering local communities' development

2014-1-SK01-KA200-000481  
ERAZMUS+ Programme

Projekt je kofinancován Evropskou unií,  
z programu Erasmus+.

## EVOKACE

**Cíl aktivity:** Objasnit žákům, co je to ekologická stopa člověka a vysvětlit základní pojmy s tím související.

### **KROK 1.**

Stručný popis aktivity:

Žáci prostřednictvím brainstormingu identifikují potřeby člověka (základní i doplňkové).

Vyzveme žáky k brainstormingu na téma: Co člověk v našem městě / vesnici potřebuje k životu?

Pracujeme přitom s celou skupinou. Všechny návrhy a nápady zapisujeme na tabuli. Návrhy nehodnotíme. Všechny zapsané položky by měly vycházet z lokální situace.

Je důležité, aby se na tabuli objevily návrhy z těchto základních kategorií: bydlení, potraviny a voda, doprava, oblečení, spotřební a další zboží, doplňkové věci a služby (zábava, sport, kultura).

V případě potřeby žákům klademe další otázky tak, abychom doplnili výsledky brainstormingu.

Navrhované věci a služby můžeme rozdělit do dvou kategorií - nenahraditelné a nahraditelné - stačí, když napsané pojmy podtrhneme různými barvami.

Instrukce (co potřebujete říci žákům):

Zamyslete se a řekněte své nápady:

Co člověk v našem městě / vesnici potřebuje k životu?

Co myslíte, které z nich jsou pro náš život nezbytné? A bez kterých bychom se naopak obešli?

**Prostředky** (vše, co potřebujete vzít do třídy): tabule / flipchart, křídly / fixy

**Odhadovaný čas** (max. 40 min.): 5 minut

## UVĚDOMĚNÍ

**Cíl aktivity:** Přiblížení pojmu ekostopa / ekologická stopa, globální hektar a seznámení žáků se světovými rozdíly v potřebách obyvatel.

### **KROK 1.**

Stručný popis aktivity:

Žáci se pokusí definovat pojem Ekologická stopa na základě vysvětlujícího textu.

Rozdáme žákům text z Přílohy 1. Necháme je přečíst si text a případně klást otázky na vysvětlení nejasných formulací. Pak žáky rozdělíme do 2-3 skupin, ve kterých se pokusí na základě přečteného textu definovat pojem ekostopa. Každá ze skupin prezentuje svou definici ostatním, o případných sporných místech diskutujeme. Ujistíme se tak, že žáci pojem chápou a mohou s ním dále pracovat.

Instrukce (co potřebujete říci žákům):

Přečtěte si text z Přílohy 1. Pokud vám je něco nejasné, ptejte se.

### **KROK 2.**

Stručný popis aktivity:

Následně žáky rozdělíme do 2-3 skupin, ve kterých se pokusí na základě přečteného textu definovat pojem ekostopa. Každá ze skupin prezentuje svou definici ostatním a společně diskutujeme o případných sporných místech. Ujistíme se tak, že žáci pojem chápou a mohou s ním dále pracovat.

Instrukce (co potřebujete říci žákům):

Pracujte ve skupinách. Pokuste se na základě přečteného textu definovat pojem EKOSTOPA. Své nápady si запиšte.

### **KROK 3.**

Stručný popis aktivity:

Přečteme žákům zjednodušenou definici ekologické stopy (viz. Příloha 2). Pro větší názornost je možné ji také napsat na tabuli, nebo promítnout na plátno. Vysvětlíme případné nejasnosti tak, aby žáci porozuměli i pojmu globální hektar, který bude dále používán. Na KROKY 1 - 3 budeme potřebovat cca 10 min.

### **KROK 4.**

#### Stručný popis aktivity:

Prostřednictvím jednoduché hry se žáci pokusí odhadnout rozdíly v nárocích lidí různých zemí světa. Nároky jsou vyjádřeny v globálních hektarech - tento pojem tak nabývá jasnějšího smyslu.

Učitel má k dispozici tabulku různých zemí světa s jejich průměrným počtem gha na obyvatele (Příloha 3). Žáci se pohybují ve volném prostoru a každý z nich představuje jeden globální hektar. Učitel pak vybere některý stát a žáci mají za cíl vytvořit skupinu tak, aby pokryli potřeby jednoho průměrného obyvatele tohoto státu.

Nejprve budou odhady poměrně nepřesné - je proto dobré začít rodnou krajinou žáků a postupovat k zemím kulturně vzdálenějším.

Komu se nepodaří zařadit do žádné skupiny, zůstává volný - i 1 gha je někdy správnou odpovědí.

#### Instrukce (co potřebujete říci žákům):

Zahrajeme si jednoduchou hru na pochopení toho, jak velkou plochu potřebují jednotlivé země pro svou existenci a jaké jsou její nároky na naši Zemi. Pro lepší představivost: Ekologická stopa je vyjádřena v globálních hektarech. Každá jednotka odpovídá jednomu hektaru produktivních ploch s průměrnou produktivitou. Celosvětově je takto k dispozici cca 1,8 gha na každou osobu na Zemi. Každý z vás představuje 1 gha, tedy globální hektar. Pohybujte se po třídě. Já budu mluvit zemi a vaším úkolem bude vytvořit skupinu podle toho, co si myslíte, jak velká je ekologická stopa jedné osoby v globálních hektarech v dané zemi. Jednoduše se chytte za ruce a uzavřete kruh, pokud si myslíte, že jste hotovi. Takto už zůstaňte. Ostatní nezařazení žáci vytvoří další skupiny / země, které budou představovat jejich nároky na gha.

### **KROK 5.**

#### Stručný popis aktivity:

Když jsou již zapojeni všichni žáci, vyhodnotíme jejich odhady. Skupina, která bude mít správný počet gha, vítězí a každý její člen si připiše bod. Krátce rekapitulujeme, vyhodnotíme výsledky a zopakujeme definici pojmu gha. Pokud máte možnost, hru opakujte i s jinými zeměmi, aby žáci mohli nasbírat více bodů.

#### Instrukce (co potřebujete říci žákům):

Pojďme si vyhodnotit vaše odhady. Zvednou ruce členové té skupiny, kteří uhodli ekostopu země v gha.

### **KROK 6.**

#### Stručný popis aktivity:

Provedeme modelový přepočítání globálních hektarů na plochu planety Země. Žáci tak získají představu o míře udržitelnosti života v jejich zemi.

Učitel jednoduchým výpočtem demonstruje žákům, kolik planet by bylo třeba, kdyby všichni lidé žijící dnes na Zemi žili stejným způsobem, jako průměrný občan jejich země.

Vzorec: počet globálních hektarů země / poměr počtu obyvatel na produktivní plochu Země (poměr počtu obyvatel na produktivní plochu Země = 2,1)

tj. Česká republika:  $5 : 2,1 = 2,4...$  tzn. pokud bychom žili tak, jako dosud, potřebujeme 2,4 planet takových, jako je naše Země. A např. USA:  $9 : 2,1 = 4,3$ , čili ti potřebují 4,3 planet jako je Země.

Vzorec pro výpočet pro konkrétní stát napíšeme na tabuli.

Žáci jsou často překvapeni, že život průměrného obyvatele některé ze zemí EU je neudržitelný.

#### Instrukce (co potřebujete říci žákům):

Teď už víme, co je globální hektar a ekologická stopa člověka. Pojďme se podívat, zda je naše Země připravena na to, že všichni lidé na planetě budou žít tak, jak my v naší zemi.

### KROK 7.

#### Stručný popis aktivity:

Rozdáme žákům rozstříhané kartičky (viz. Příloha 4) - do skupin nebo dvojic. Na kartičkách jsou jména kontinentů, nebo oblastí a počty gha na průměrného obyvatele včetně přepočtu na počet "Zemí", které by byly nutné, pokud by všichni lidé světa žili, jako průměrní obyvatelé konkrétní oblasti, či kontinentu. Úkolem žáků je přiřadit kontinentům a oblastem správný počet gha a počet "Zemí".

#### Instrukce (co potřebujete říci žákům):

Pracujte ve skupinách. K dispozici máte kartičky. Na kartičkách jsou jména kontinentů nebo oblastí a počty gha na průměrného obyvatele, včetně přepočtu na počet "Zemí", které by byly nutné, pokud by všichni lidé světa žili jako průměrní obyvatelé konkrétní oblasti či kontinentu. Vaším úkolem je přiřadit kontinentem a oblastem správný počet gha a počet "Zemí".

### KROK 8.

#### Stručný popis aktivity:

Vyhodnotíme správnost přiřazení kartiček a krátce diskutujeme o rozdílech. Použijeme otázky, které povedou žáky k zamýšlení. Diskutujeme o rozdílných "životních úrovních" a potřebách lidí a o významu těchto rozdílů.

#### Instrukce (co potřebujete říci žákům):

Co vás při skládání párů zaujalo? Co se dá vyvodit z uvedených rozdílů gha ve světě? Jak se na planetě vyrovnávají / projevují uvedené rozdíly gha v jednotlivých částech světa?

**Prostředky** (vše, co potřebujete vzít do třídy): Příloha 1, Příloha 2 pro učitele, pero a papír pro skupinu, Příloha 3 pro učitele, Příloha 4 pro každou skupinu / rozstříhání, tabule, křídly, promítací technika

**Odhadovaný čas** (max. 40 min.): 30 min.

#### **Poznámky:**

- Zajistěte, aby žáci během KROKU 3 definici z Přílohy 2 viděli prostřednictvím promítací techniky (příp. definici zapište na flipový papír, aby byla pro žáky viditelná).
- Pro zjednodušení KROKU 4 doporučujeme vybrat státy tak, aby byly mezi zeměmi velké rozdíly a aby součet gha byl stejný, jako je počet žáků. Např. ve třídě s 24 žáky zvolte Slovensko / 3gha + USA / 9gha + Čína / 2gha + Česko / 5gha Španělsko / 5gha = 24gha = 24 žáků.
- V KROKU 4 může nastat situace, že se vytvoří 2 kruhy žáků, které představují jednu zemi a žáci se neumějí dohodnout, který kruh byl první. Tehdy rozhodně učitel, který kruh zůstává a který se rozpadne a vytvoří další zemi. V případě sporů se domluvte s žáky, že ten, kdo zvedne ruku jako první po vyslovení názvu země, bude tvořit její základ a ostatní se k němu přidají.
- Sady kartiček v KROKU 7 si předem připravíme tak, že je po čarách nastříháme. Pokud chceme zapojit matematické dovednosti žáků, můžeme je nechat na základě údajů gha a známého / odvozeného vzorce spočítat "počty Zemí".

**Cíl aktivity:** Uvědomit si možnosti snížení naší ekologické stopy.

## **KROK 1.**

Stručný popis aktivity:

Zhodnotíme životní potřeby popsané během prvního cvičení a možnosti jejich revize/změny s ohledem na udržitelnost našeho života.

Zdůrazníme, že cílem není opustit úplně náš současný způsob života, ale hledat šetrnější alternativy, které nás nebudou zásadně limitovat a přitom povedou ke zlepšení současného stavu. Každý malý krok se totiž počítá.

Necháme žáky v klidu si přečíst a zamyslet se nad životními potřebami, které uvedli v úvodu hodiny a zapsali na tabuli. Ve druhé části tabule / na samostatný list pak zapíšeme všechny (i ty zanedbatelné) návrhy, jak naše potřeby snížit či přehodnotit tak, abychom zmenšili naši vlastní ekologickou stopu. (Např. namísto jízdy autem budeme do práce jezdit vlakem. Vyměníme v domě stará okna za nová, úspornější. Nebudeme se denně koupat v plné vaně. . .)

Instrukce (co potřebujete říci žákům):

Názorně jsme viděli, jaký neudržitelný je náš současný způsob života. Kdyby všichni na světě žili tak, jako průměrný Evropan, pak by nás jedna Země nedokázala uživit. Myslíte, že je možné to změnit?

## **KROK 2.**

Stručný popis aktivity:

Vyzveme žáky, aby sami za sebe zvolili nějaký malý krok, kterým pomohou zmenšit svou ekologickou stopu a ten v následujícím období realizovali.

Lístky můžeme vyvěsit ve třídě a pravidelně se k nim vracet a hodnotit pokroky, anebo přidávat nové úkoly. Lístky s úkoly je možné také od žáků sesbírat a např. za půl roku se k nim vrátit a vyhodnotit, co se změnilo.

Instrukce (co potřebujete říci žákům):

Každý z vás si napíše na lístek papíru svůj úkol, kterým přispěje ke snížení ekologické stopy a časový horizont pro jeho splnění (např. k babičce o víkendu pojedeme vlakem namísto autem. Plastovou láhev na pití během vyučování budu používat opakovaně). Nezapomeňte se na kartičky podepsat.

**Prostředky** (vše, co potřebujete vzít do třídy): tabule, křída, poznámky z úvodu hodiny, lístky pro žáky, pero

**Odhadovaný čas** (max. 40 min.): 5 min.

**Poznámky:** Téma lze dále rozvíjet použitím některé z kalkulaček ekologické stopy (např. WWF International, Living Planet Report 2008: [www.panda.org/livingplanet](http://www.panda.org/livingplanet)).

Inspiraci a tipy pro šetrnější způsob života najdete například zde:

<http://www.seq1.org/100ways.cfm>

<http://news-info.wustl.edu/tips/page/normal/10753.html>

[http://www.hraozemi.cz/files/File/letak\\_web.pdf](http://www.hraozemi.cz/files/File/letak_web.pdf)

## REFLEXE

## Příloha 1 - Stanovení ekologické stopy

Každý, od konkrétního člověka až po celé město či stát, má vliv na Zemi a její přírodní potenciál, protože spotřebovává přírodní zdroje a služby. Ekologický dopad koresponduje s množstvím přírody, které používáme k uspokojení svých potřeb, čili vytváří naši ekologickou stopu. Samozřejmě ve skutečnosti tato část přírody není souvislým pásem Země. Díky mezinárodnímu obchodu jsou suchozemské a mořské vodní plochy využívané obyvateli země roztroušeny po celém světě.

Kalkulace ekologické stopy je založena na dvou jednoduchých faktech:

1. Můžeme kvantitativně stanovit většinu zdrojů, které spotřebováváme, a množství odpadů, které produkujeme a
2. Většina těchto zdrojů a odpadů může být konvertována na odpovídající plochu ekologicky produktivní země (tj. plochy orné půdy, lesů, pastvin, moří apod., obecně ekosystémové plochy nutné k zabezpečení životodárných systémů).

Na přiblížení konceptu ekologické stopy použil jeden z jejích autorů tuto metaforu: Představte si ekonomiku jako velké zvíře. Jako velkou pastvinu potřebujeme, abychom toto zvíře uživil? Ekologická stopa je právě plocha této pastviny.

Existují dva základní způsoby výpočtu ekologické stopy:

1. Zkoumání zdrojů odebraných z přírody (např. dřevo, obilí), ze kterých se vyrábějí předměty spotřeby (jídlo, oblečení. . .)
2. Zaměření na jednotlivé kategorie spotřeby ve formě hotových výrobků.

Výběr způsobu výpočtu záleží od úrovně, na které se ekologická stopa počítá. Pro potřeby výpočtu ekologické stopy jednotlivce je vhodnější druhý zmíněný způsob, ale pro potřeby národních statistik bychom použili první popsany způsob, tedy metodu zaměřenou na zdroje.

Na analýzu ekologické stopy 52 zemí autoři Wackernagel a Rees rozdělili přírodní plochu Země na šest základních kategorií:

- Energetická půda - půda, kterou bychom měli vyhradit na absorpci CO<sub>2</sub>
- Orná půda - v současnosti máme k dispozici asi 0,25 ha na osobu
- Pastviny - v současnosti máme k dispozici 0,6 ha na osobu
- Lesy - sloužící na dodávku dřevních produktů tvoří 0,6 ha na osobu
- Zastavěné plochy - 0,03 ha na osobu celosvětově
- Moře - z rozlohy moří připadá na jednoho člověka 6 ha. Ale jen přibližně 0,5 ha z těchto šesti hektarů poskytuje 95% ekologické produktivity moře.

Pokud sečteme 0,25 ha orné půdy na osobu; 0,6 ha pastvin; 0,6 ha lesů a 0,03 ha zastavěné plochy vyjde nám, že Země poskytuje 1,5 ha ekologicky produktivní plochy na osobu. Když k tomuto číslu přičteme 0,5 ha moří, výsledek je 2 ha na osobu. Ne všechna tato plocha je ale k výhradní dispozici lidí. Musíme brát v úvahu, že na této ploše žije 30 milionů druhů rostlin a živočichů, se kterými sdílíme tuto planetu. Podle WCED minimálně 12% této plochy nesmí být využíváných a má být chráněných z důvodu zachování biodiverzity.

Pokud odečteme z výsledných 2 ha zmiňovaných 12 %, vyjde nám, že lidstvo má k dispozici 1,76 ha biologicky produktivní země na obyvatele.

Analýzou ekologické stopy odhalíme, kolik ekologicky produktivní plochy potřebujeme pro zajištění našeho způsobu života a můžeme si tento údaj porovnat s množstvím, které je reálné na Zemi k dispozici. Samozřejmě, s růstem obyvatel se i množství ekologicky produktivní země připadající na jednoho obyvatele zmenšuje.

## Příloha 2 - CO JE TO EKOLOGICKÁ STOPA ČLOVĚKA?

Ekologická stopa člověka, nebo ekostopa, je měřítkem toho, kolik produktivní půdy a vody potřebuje člověk k zajištění svých potřeb a zdrojů pro odstraňování odpadů, které vyprodukuje.

Ekologická stopa je vyjádřena v plošném měřítku tzv. globálními hektary (gha). Jeden globální hektar odpovídá jednomu hektaru biologicky produktivní plochy Země s průměrnou produktivitou (tj. jeden hektar průměrně úrodné půdy nebo moře).

Stejně jako pro jednotlivce, lze stanovit ekologickou stopu i pro rodinu, vesnici, město nebo stát.

## Příloha 3 - CO JE TO EKOLOGICKÁ STOPA ČLOVĚKA?

<b>Vybrané země</b>	<b>Ekologická stopa v gha:</b>
Spojené arabské emiráty	12
USA	9
Finsko	8
Česká republika	5
Norsko	6
Rusko	4
Nepál	1
Čína	2
Indie	1
Itálie	4
Španělsko	5
Slovensko	3

Zdroj: [www.hraozemi.cz](http://www.hraozemi.cz)



Příloha 4

Afrika	1,4 gha / 0,67 x	
Asie a Tichomoří	1,6 gha / 0,76 x	
Blízký východ a centrální Asie	2,3 gha / 1,10x	
Latinská Amerika a Karibik	2,4 gha / 1,14 x	
Evropa (země mimo EU)	3,5 gha / 1,66 x	
Evropa (země EU)	4,7 gha / 2,24 x	
Severní Amerika	9,2 gha / 4,38 x	

# POZNÁMKY

# POZNÁMKY

# POZNÁMKY