

HOSPODAŘÍME S UHLÍKEM

Ekologický (klimatický) výukových program

Program vznikl v rámci projektu „Programy o změně klimatu napříč republikou“ v roce 2023.

Hospodaříme s uhlíkem

Autoři: Michal Medek, Petr Fiala

Tématické zařazení

Oblasti klimatického vzdělávání (z Ucimoklimatu.cz)

- **Spotřebitelství**, konkrétně: vliv jednotlivých částí spotřebního koše na klima (konceptualizace důležitosti jednotlivých částí na základě uhlíkové stopy)
- **Energetika**, konkrétně: uhlíková stopa jednotlivých zdrojů energie (pozor, často se lze setkat se synonymizací „zdrojů energie“ s „výrobou elektřiny“, tak však tvoří pouze 25% spotřeby zdrojů energie v ČR).
- **Doprava**, konkrétně: dopady způsobů individuální dopravy a dopravy zboží na klima
- **Průmysl**, konkrétně: podíl průmyslové výroby na globální uhlíkové stopě

Kompetence

Z Klima se mění a co my

	Znalosti	Dovednosti	Postoje, hodnoty chování
2. stupeň ZŠ	- Umím vysvětlit, jak různé činnosti člověka způsobují změnu klimatu.	- Ve spolupráci s druhými dokážu snižovat energetickou náročnost provozu domácnosti, školy, klubovny	- Uznávám, že můj vlastní život má vliv na změnu klimatu a zapojuji se do akcí na její zmírnění. - Ve více oblastech svého života snižuji dopady svých aktivit na klima a životní prostředí.
SŠ	- Posuzuji silné a slabé stránky různých zdrojů energie a vím, jak lze použít obnovitelné zdroje energie k zeslabení změny klimatu. - Rozlišuji efektivnost konkrétních opatření zmírňujících změnu klimatu.	- Porovnávám různé názory na mitigační opatření a formuluji svůj názor. - Spolupracuji na školních a komunitních projektech, které směřují ke zmírnění změny klimatu.	- Vědomě buduji svůj osobní životní styl s nízkou uhlíkovou stopou.

Cíle programu¹

Znalostní (= co by měl žák po programu znát)

1. Porozumět konceptům uhlíkové stopy a uhlíkového rozpočtu.²
2. Získat představu o koloběhu uhlíku, rozlišit recentní a fosilní uhlík.
3. Orientovat se v uhlíkové stopě jednotlivých zdrojů energie a způsobů dopravy.
4. Uhlíková stopa a rozpočet ČR v kontextu globálních čísel => vyvážený přístup k systémovým a osobním opatřením.
5. Rozlišovat emise per capita za stát/region, rozlišovat původce emisí a důvody (=> uvědomění osobní odpovědnosti, nevymlouvání se na „Čínu“ či „průmysl“).

Dovednostní (= co by měl žák po programu umět)

1. Umět analyzovat dopad osobního života (provozu domácnosti) na emise skleníkových plynů.
2. Rozlišovat nízkouhlíková opatření dle jejich efektu a nákladovosti (u opatření na úrovni osobního života).

Emoční cíle

1. Vnímat důležitost osobních rozhodnutí.
2. Při naplňování svých osobních, sociálních atd. potřeb zvažovat dopad na klimatickou změnu.³
3. Environmentální naděje: vnímání klimatické změny jako příležitosti ke změně společnosti, která může být pozitivní. Úkol pro „naši generaci“.

Postojové, v oblasti chování

1. Analyzovat základní životní činnosti a spočítat si jejich uhlíkovou stopu.
2. Realizovat týmový projekt na mitigační opatření (tzn. mimo osobní doménu).

Před programem

1. Před programem je vhodné shlédnout: princip klimatické změny – [krátký film AV ČR](#), případně [tento videosnímek](#) El Veronica.
2. Doma si žáci vyplní pracovní list, který umožní si vypočítat uhlíkovou stopu.

Případně (je-li spolupracující učitel*ka) může ještě proběhnout:

3. Výpočet vlastní uhlíkové stopy
4. Práce se schématem uhlíkového cyklu (viz Část 2)

Část 0: Přivítání

5 minut

Přivítání, představení lektorů, předání procesních informací (délka, pauzy, svačina,...), usazení, jmenovky apod.

¹ Šedě jsou uvedeny ty cíle, které zatím nejsou promítnuty do aktivit programu či podrobně rozpracovány.

² Jak globální rozpočet, tak i rozpočítaný na hlavu.

³ Vidíme zde dva aspekty: a) reflexe vlastních potřeb ve světle příspěvku k emisím skleníkově aktivních plynů, b) jednání navzdory tlaku mainstreamu (toho, co je ve společnosti normání).

velmi malá část čerpatelná), ale i ta má z hlediska změny klimatu velký vliv (viz nárůst množství CO₂ v atmosféře).

Část 3: Uhlíková stopa

Rámování: viděli jsme globální pohled, teď se podíváme na to, jaký podíl na těchto celosvětových číslech má Česká republika a každý z nás.

Aktivita 3.1: Výpočet vlastní uhlíkové stopy

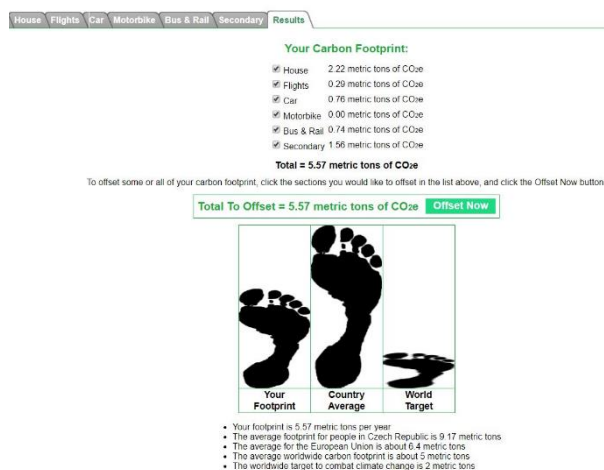
Tuto aktivitu je možné realizovat již ve škole. V případě nedostatku času ji doporučujeme přeskočit s tím, že ji může realizovat učitel s žáky i po programu.

25 +15 minut

Cíle: D1, částečně Z3, P1

Průběh:

1. Ještě před výpočtem uhlíkové stopy je potřeba upozornit na to, že značná část vypočítané uhlíkové stopy je nezávislá na žácích a záleží na zvycích jejich rodiny, které mohou pouze omezeně ovlivnit. Dále je nutné zmínit, že nemalá část výsledku je daná životem v ČR a způsobem, kterým zde získáváme elektřinu (podílem fosilních zdrojů). Tzn. že kdyby žili ve Francii či Švédsku, jejich uhlíková stopa by byla menší (a naopak v Polsku či Rusku vyšší). Cílem cvičení není srovnávání mezi sebou navzájem, ale hledání společných faktorů v našem životním stylu. Tzn. co mají žáci společného.
2. Ideálně za pomoci vlastní mobilů si žáci spočítají uhlíkovou stopu své domácnosti. Dotazník je stavěný na carbonfootprint.com, ale tento web míchá češtinu s angličtinou. Výsledky si žáci zapíší dle hodnot v jednotlivých kategoriích: domácnost (je-li to možné, je vhodné oddělit zvláště stravu), dopravu a ostatní spotřebu. Žáci s podobnou stopou se rozdělí do skupin a zjišťují, co mají společného. Výpočtu se účastní i lektor (!) a je připraven své výsledky okomentovat.
3. Následně se žáci rozdělí do skupin podle výsledků dosažených v jednotlivých kategoriích (například seřazením do řady). Ve skupinách se pak snaží zjistit, co mají ve svém životním stylu v dané oblasti společného a každá skupina se snaží najít alespoň tři body, které na konci každého kola (tzn. rozdělení dle dané charakteristiky) představí ostatním.
4. V závěrečné reflexi je vhodné zmínit, že uhlíková stopa (případně metrika ekologické stopy) jsou skvělým nástrojem pro ty, kteří skutečně chtějí snížit dopad svého života na životní prostředí. Zatímco generace jejich rodičů se mohla pouze domýšlet jaký vliv mají jednotlivá opatření, dnes můžeme napřít síly k těm nejefektivnějším.



Aktivita 3.2: Naše domácnost

35 + 30 minut

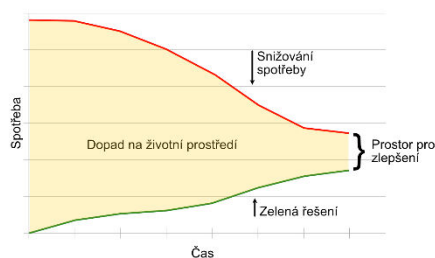
Rámování: zkusíme se nyní podívat na to, jakým způsobem můžeme měnit svoji uhlíkovou stopu v oblasti provozu domácnosti, tedy v oblasti která tvoří často největší část uhlíkové stopy. Budeme si teď hrát na život rodin. Dá se tomu říkat simulační hra, ale je také příležitost zkusit si nanečisto modelovat něco ze skutečného života. Zkuste společně hrát tak, abyste cítili: 1. Spokojenost (budete dům opravovat tak, aby se vám líbil a abyste se svým dílem spokojení a také si budete vybírat plánovat dovolenou takovou, která by se vám líbila). A budeme rádi, když u toho budete přemýšlet i o: 2. Dopadu vašich rozhodnutí na životní prostředí. Tohle je na vás, ale naše simulace je jedinečná v tom, že nám o environmentálním dopadu umožňuje přemýšlet.

Aktivita 3.2.1: Opravujeme dům

Motivace: Opravou domu se většina lidí zabývá pouze jednou za život a neřídka pak litují toho, že na něco pozapomněli. My teď budeme příležitost si takovou opravu vyzkoušet.

Průběh:

1. Žáci vytvoří 3-5 skupin tak, aby se v nich cítili dobře – rodiny.
2. Můžeme jim promítnout obrázek nějaké starší stavby (ideálně odpovídající našemu modelu = dvoupatrový samostatně stojící rodinný dům o půdorysu 100 m²).
3. Představíme úkol investovat do rekonstrukce domu, ze které se zaměříme zejména na zateplení a vybavení technologiemi na vytápění a ohřev vody.
4. Řekneme žákům, kolik mají k dispozici peněz, rozdáme jim zalaminované ceníky. Kombinace možnosti půjčky s vlastními našetřenými prostředky je důležitým faktorem pro dynamiku hry, protože část skupin se bude snažit vyhnout půjčce a umožní nám tak lepší srovnání v závěru.
5. Poté jim vysvětlíme, že opatření jsou v podstatě dvojí úrovně: snížení spotřeby budovy a výměna technologií. K ilustraci principu lze použít schéma na kartě Principy. Zvídavější žáky můžeme seznámit i se způsobem výpočtu (viz box).
6. Poté objednávku zdigitalizujeme a ukážeme na listu Výsledky, jak si vedly investice jednotlivých rodin. Nejprve po pěti letech, poté po deseti, patnácti a dvaceti. Postupně se ve zpětné vazbě věnujeme všem faktorům: a) celkovému stavu financí po započítání úspor a odečtu úroků z půjčky, b) snížení spotřeby energie na vytápění a ohřev teplé vody, c) změně nákladů na provoz budovy (vytápění, ohřev teplé vody) a d) uhlíkové stopě. Srovnáme si také výsledky jednotlivých rodin s kontrolní skupinou – rodinou, která nebyla obsazena, a tudíž nedělala žádné investice, pouze platila za provoz domu. Znovu se můžeme vrátit ke schématu z listu Principy:
7. V reflexi bude zajímavé srovnat uhlíkové stopy mezi jednotlivými skupinami a bude patrně potřeba vysvětlit, že vysoká uhlíková stopa elektřiny se liší dle energetického mixu jednotlivých zemí. My jsme počítali s ČR v situaci se 40% podílem elektřiny z uhlí, který se bude bezpochyby v budoucnu měnit. V reflexi se však nesnažíme vytěžit příliš mnoho, protože se k simulační hře ještě vrátíme po následující aktivitě. Zdůrazníme nicméně, že simulační hra nám ukázala, že při rekonstrukci domu můžeme zvolit environmentálně příznivá řešení, která pro nás jsou zároveň finančně výhodná.
8. Soubor s dokončenou hrou si uložíme. U jednotlivých rodin je potřeba si zvlášť zapsat stav účtu po 5 letech.



Pokyny pro lektory – práce s modelem rekonstrukce domu v Excelu

Model pro simulační hru existuje ve dvou verzích – pokročilé a jednoduché. Pro pokročilou verzi je žádoucí, aby se žáci seznámili s jednotlivými technologiemi, například prohlídkou budovy ekocentra. Následující pokyny budou prezentovány po jednotlivých listech:

Vstupní informace – na této kartě se modeluje finanční situace rodiny a podmínky k poskytnutí půjčky. Informace lze editovat. Půjčka je úročena 5% a ve hře je doba splácení vždy 10 let s tím, že se úroky počítané ročně postupně zmenšují úměrně ke splácení jistiny.

Výsledky – hlavní karta, do které doporučujeme nezasahovat. Na úvod můžeme využít nultého roku a ukázat žákům, jak jsou a tom jejich domácnosti. Po zadání jejich volby si pak nejprve ukážeme situaci po pěti letech a následně v dalších.

Zadání – do této karty zadáme objednávky jednotlivých skupin. Objednávka se zadává zapsáním čísla 1 (1ks) do příslušného sloupce (aktuálně je v něm 1 pouze u stávajícího ohřevu vody a vytápění). Výjimkou jsou solární kolektory, kde se zadává počet kolektorů, které si rodina kupuje. Protože kolektory tvoří pouze část nákladů na solární systém, automaticky naskočí tzv. vynucené náklady. Například při objednávce 3 fotovoltaických solárních panelů s ohřevem vody rodina zaplatí 10 500,- za panely + 70 000,- vynucené náklady na rozvody a výměník ohřevu vody. Za 10 panelů zaplatí 35 000,- + 70 000,- je tedy výhodnější provádět větší instalace. Při zadání jakéhokoliv dalšího způsobu vytápění či ohřevu vody se automaticky změní stávající ohřev na 0. Pokud si žáci objednájí technologii kombinovaného vytápění a ohřevu teplé vody (např. tepelné čerpadlo), a zároveň nějaký další způsob ohřevu TUV, má se za to, že využívají kombinovanou technologii pouze na vytápění a nikoliv na ohřev vody.

Principy – obsahuje k promítání grafy, které jsou rovněž dostupné ve zvláštním pdf dokumentu.

Technologie – karta obsahuje podkladové údaje k jednotlivým technologiím. V případě změny cen na trhu je možné zde měnit vstupní parametry simulační hry. V případě změny je potřeba změnit i samostatný dokument s přehledem technologií, který studenti dostávají.

Dům – karta obsahuje parametry pro výpočet tepelných ztrát domu. Tyto parametry nelze měnit, protože výpočet tepelných ztrát a jejich snížení aplikací jednotlivých opatření byl vypočítán za pomoci externího SW (Louisa).

Zdroje – z této karty se čerpají informace o ceně jednotlivých zdrojů energie. Tuto kartu je vhodné přizpůsobit aktuálním cenám na trhu.

Žákům je vhodné zdůraznit, že ceny jsou reálné na úrovni začátku roku 2023 (úprava cen energií pro podzim 2023). Jedná se však pouze o jednotlivé položky, v případě skutečné rekonstrukce by k nim bylo nutné připočítat řadu dalších nákladů (doprava, odpady, přesuny hmot, další části rekonstrukce).

Aktivita 3.2.2: Jedeme na dovolenou

Cíle: D1, D2, E2

Rámování: díky investicím do ekologicky šetrných technologií se vám podařilo snížit náklady na vytápění a ohřev teplé vody vašeho domu. Už po pěti letech jste si našetřili nemalé prostředky, které nyní můžete využít na vaši dovolenou. I když není v rodině jednoduché se domluvit, zkuste se shodnout kam vyrazíte, jak tam pojedete a jak budete ubytovaní. Zkuste se domluvit tak, abyste pokud možno všichni byli spokojeni, jedete totiž společně.

Průběh:

1. Žáci dostanou nabídku dovolené, kde jsou uvedeny destinace, způsob dopravy a cena sedmidenního pobytu na místě.
2. Na diskusi nad nabídkou mají 5 minut a poté, co si vyberou, dostanou od lektora/ky kartičky destinace, dopravy a ubytování. Finančním limitem jednotlivých skupin je celkový stav jejich financí po pěti letech od rekonstrukce domu.
3. Žáci poté představí ostatním svoji volbu, kterou mezitím můžeme zapisovat na flipchartový papír, například formou tabulky. Následně jim rozdáme tabulky s uhlíkovou stoupou jednotlivých voleb ubytování a dopravy a necháme je vypočítat uhlíkovou stopu jejich dovolené (na osobu a na čtyřčlennou rodinu).
4. Hodnotu uhlíkové stopy dopíšeme na flipchart a zahájíme závěrečnou reflexi.

Aktivita 3.3: Reflexe simulačních her

Cíle: D2, E1, E2, E3

Pomůcky:

- vytištěné emoční karty (tvrdý papír, ideálně barevný) – 4 sady na různých barevných papírech pro 30 žáků
- souhrny z přechozích her
- „mluvící předmět“ (třeba plyšák – mluví vždy a pouze ten, kdo ho má v ruce)

Průběh:

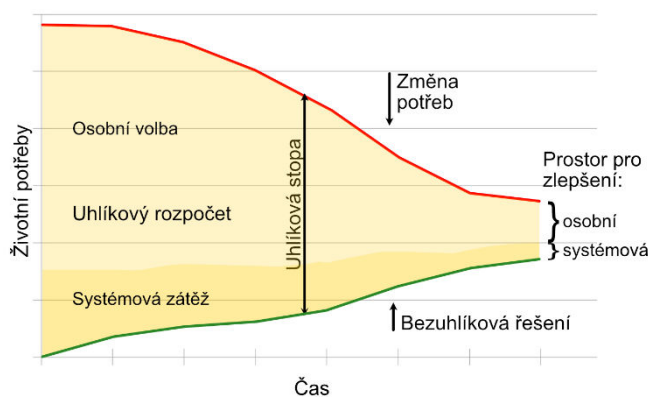
0. Mezi simulačními hrami a reflexí je vhodná krátká pauza. Všechny rodiny se účastní reflexe dohromady.
1. Lektor krátce zmíní něco důležitého z předchozí aktivity (např. že všechny skupiny využili možnost zakoupit drahou, ale funkční technologii tepelných čerpadel, nejoblíbenější turistická destinace byli Maledivy apod., naopak do Rumunska se nikdo nevydal).
2. Žáci poté za rodiny řeknou, jak skončili (čísla – kolik měli po 10 letech, tzn. splacení půjček, od rekonstrukce domu peněz, jakou měli uhlíkovou stopu, kolik je stála dovolená a jaká byla její stopa). Pokud žáci silně zůstávají v rodinných rolích ze hry, poprosí je lektor*ka, aby z nich trochu vystoupili. (3 minuty)
3. Lektor: „No jo, ale život není jen o číslech. Jak se cítíte, teď po 10 letech rodinného života?“ Na zem do kruhu rozhodí lektor karty emocí a každý žák si jde vybrat jednu. Projedeme kolečko, kdy člověk vždy řekne, jakou emoci má v sobě a co si způsobuje (pokud to dokážou). (15 minut)
4. Poté lektor požádá všechny účastníky, aby se zamysleli nad 3 otázkami. Odpovídají vždy tak, že zvednou ruku s určitým počtem prstů. Odpovídají všichni naráz. Otázky:
 - *Byli jste spokojeni s náladou v rodině?* (spokojený 5, nespokojený 1)
 - *Byli jste spokojeni se svou rodinnou uhlíkovou stopou?* (spokojený 5, nespokojený 1)
 - *Byli byste spokojeni, kdyby takhle vypadal váš reálný život?* (spokojený 5, nespokojený 1)

Opět může lektor komentovat výsledek (např. „je zajímavé, že i když jste měli absolutní svobodu, tak jste s životem byli nespokojení“, nebo „super, to vypadá, že se vám povedlo naplnit zadání a prožili jste spokojený život“) (3 minuty)

5. Poslední fáze – žáci dostanou do rodin otázky, na kterých se mají shodnout:
- *Která rozhodnutí (v rámci obou her) byl jednoduchá, rychle jsme se shodli?*
 - *Na čem se nám naopak shodnout nedařilo? Čím to bylo?*
 - *Je něco, co byste teď udělali jinak? Případně co a proč?*

Poté jednotlivé rodiny představí odpovědi. (7 min)

Lektor na konci ukáže schéma a k tomu dodá komentář, že tímhle vlastně během těch 15 let procházeli. Jak to bude u nich v životě už záleží na nich – podobná rozhodnutí je rozhodně budou čekat. (2 min)



Poznámky pro lektora:

- Uvolnění emocí je důležité pro zapojení žáků, kteří mají v hlavě zmatek, nebo jsou klimaskeptičti či frustrovaní. Umožňuje to i tyto žáky zapojit do přemýšlení
- V rámci reflexe je důležitá bezpečná a „přátelská“ atmosféra. Na děcka příliš netlačit, pokud nechtějí něco sdílet. Zároveň zabraňovat negativním reakcím spolužáků, pokud se dějí. Projevovat respekt vůči názorům žáků, a to i v případě, že s nimi třída nebo i lektor nesouhlasí.
- Pokud během reflexe vypluje na povrch myšlenka, že „environmentálně šetrné jednání je něco, co ve mně vytváří dobrý pocit“, tak to formulovat žákům nahlas. Envirošetrné jednání pro mě může být důležitější než 2 kopečky zmrzliny navíc – a pak jsem spokojenější na výletě, i když si zmrzlinu nedám. Oblasti reflexe:

Část 4: Závěrečná reflexe

Dopracovat na základě pilotáže.

Po návratu do školy

Cíle: Z2

[Aktivity](#) z programu CO₂ liga Ekologického institutu Veronica.

VYŘAZENO (další možné aktivity během programu či posléze ve škole, zatím nedopracované):

Uhlíková stopa a rozpočet ČR (10 minut)

Cíle: Z3, Z4

Pojďme se vrátit k uhlíkové stopě (carbonfootprint.com), která vám/lektorovi*ce vyšla.

Zkusme udělat brainstorming a vytipovat oblasti, na které vnímáte, že má Vaše osobní rozhodnutí malý nebo žádný vliv. Promítneme se zase stopu. Dva sloupce na tabuli/dva flipy. Každé dítě napíše tolik post-itů, které tam dolepí, kolik ho napadne. 2 minuty na psaní, pak můžeme začít lepit, další 2 minuty.

Dva sloupce:

- nemám vliv na to, jestli tuto činnost budu nebo nebudu dělat (pokud by se účastníci tvářili, že nechápou, uvést příklad Mám pocit, že nemůžu ovlivnit, jestli budu jíst maso nebo ne - rozhodují to rodiče? Nemám bezmasé alternativy?... nebo Nemůžu netopit.).
- nemám vliv na to, jakou uhlíkovou stopu bude tato činnost mít. (příklad Nemůžu netopit, ale můžu topit něčím jiným. Stejně tak je rozdíl, když budu jíst maso s nižší stopou jako kuřecí, narozdíl od hovězího, které má stopu až 5x vyšší)

lektor*ka pak z lístečků vybere a shromáždí na straně ty, které zobrazují **systemovou zátěž**. Uvede tenhle pojem. Zkusí nechat děti dát dohromady nějakou definici.

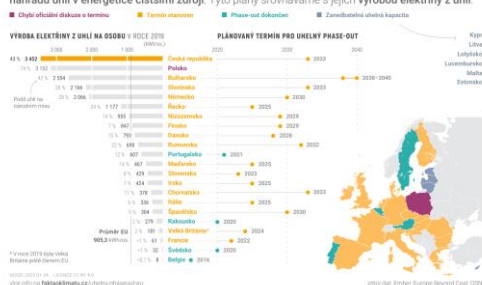
lektor*ka vybere jeden lísteček a do CO2 stopy pak zkusí zadat stejný parametr, např. vytápění elektřinou stejné kWh pro jinou zemi, například Kanada (0,1200 kgCO2/kWh), Švédsko (0,0061), Bahrain (0,7324 kgCO2/kWh)... další země, které by děti zajímaly. Čím to je?

Případová studie systémové zátěže – elektřina:

- ukázat graf Fakta o klimatu: <https://faktaoklimatu.cz/infografiky/uhelny-phaseout-eu> (ke srovnání toho, proč ČR a Švédsko mají tak rozdílný koeficient při přepočtu kWh na kg CO2).

UHELNÝ PHASE-OUT VE STÁTECH EU

Čtvrtina světových emisí CO₂ vzniká v uhelných elektrárnách. Země EU plánují tzv. uhelný phase-out, náhradu uhlí v energetice čistšími zdroji. Tyto plány srovnáváme s jejich výrobou elektřiny z uhlí.

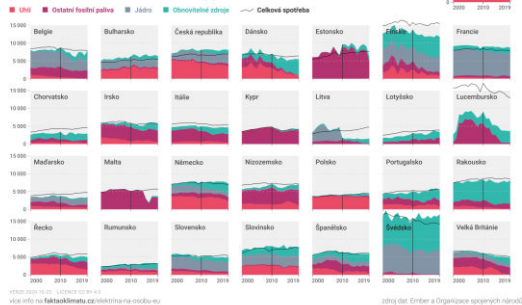


Případně tento graf, kde je vidět podíl zdrojů energie pro jednotlivé státy EU:

<https://faktaoklimatu.cz/infografiky/elektrina-na-osobu-eu>

VÝROBA ELEKTŘINY NA OSOBU VE STÁTECH EU

Vývoj výroby elektřiny na osobu podle zdrojů a spotřeby v letech 2000–2019 pro státy EU a Velkou Británii. Hodnoty jsou uváděné v kWh na osobu za rok.



Proč jsme si vybrali zrovna elektřinu? Protože její výroba tvoří téměř 40 % emisí skleníkových plynů (uhlíkové stopy) ČR (<https://faktaoklimatu.cz/infografiky/emise-cr>)

EMISE SKLENÍKOVÝCH PLYNŮ V ČR PODLE SEKTORŮ

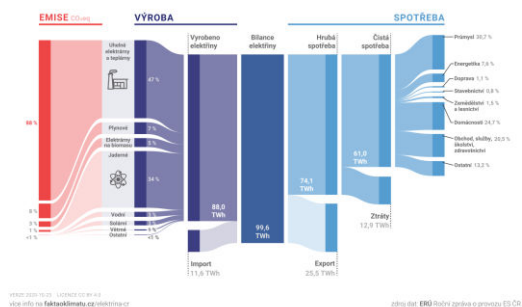
Celkové emise ČR za rok 2018



A je rozdíl, jestli těch 40 % vyrobíme bezemisními nebo nízkemisními způsoby, nebo z uhlí... <https://faktaoklimatu.cz/infografiky/elektrina-cr>. Poznámka k tomuto grafu: uhelné elektrárny jsou překvapivě neefektivní, když porovnáme “cenu” v podobě emisí CO₂ a vyrobené elektřiny.

ELEKTŘINA V ČR: VÝROBA, SPOTŘEBA A EMISE

V roce 2018 produkovaly uhelné zdroje naprostou většinu emisí v rámci české elektroenergetiky.



Připravte se na to, že děti mohou řešit z posledního grafu, že i když oni osobně přejdou na zelené energie, spotřeba domácností tvoří jen 24 % celkové spotřeby elektřiny v ČR. Zbytek se jim do jejich stopy započte tak či tak, přes vlaky, kterými jezdí, přes zboží, které vyrobil průmysl, a které spotřebovávají... příležitost zopakovat pojem systémová zátěž.

Na závěr: Opravdu neexistuje způsob jak můžu jako občan ovlivnit výrobu energie? Asi jen jako otázka k zamyšlení na doma (do dalšího kurzu :)) Ale abychom jim nepotvrzovali to, že s tím nemůžou nic dělat.

Uhlíkový rozpočet – průzkum

Cíle: D2, E1, E2

Dopracuje:

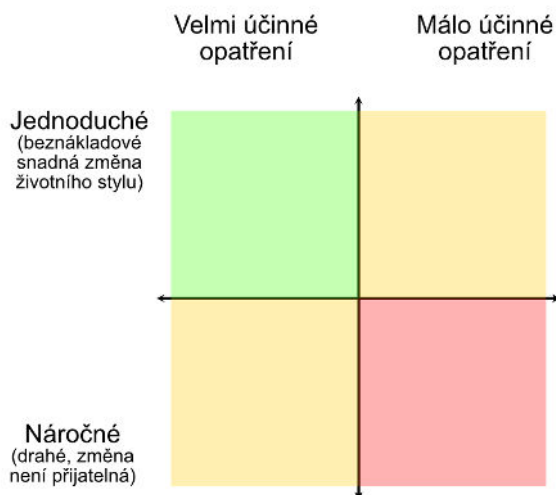
Hinduisté věří, že každý člověk má v životě daný počet nádechů. Jak by jednali, kdyby věděli, že mají v životě omezený počet uhlíkových kreditů? Co by pro ně bylo v životě důležité. Můžeme udělat průzkum za celou třídu, kde si každý individuálně rozloží kredity (na osobní kartičce) a pak se zveřejní součtové výsledky. Je potřeba vyhnout se rámování „zelené totality“, spíše na tomto příkladu ukázat, že každý z nás se v situaci hospodaření s omezenými zdroji (což bývají v praxi nejčastěji peníze) chová jinak. Vracíme se tak v programu ke konceptu uhlíkového rozpočtu, ale aktivita musí být provedena velmi citlivě, aby nevedla k posílení představ o životě na povolenky v budoucnosti, musí být rámována spíše jako průzkum názorů.

Uhlíkový poradce (30 minut)

Cíle: D1, D2, P1

Dopracuje:

Když byli jejich rodiče žáky, neexistovala řada profesí, například energetický auditor nebo uhlíkový poradce. Dnes už takové profese existují. Vyzkoušíme si roli uhlíkových poradců a poradíme xxxx⁴, jak snížit uhlíkovou stopu. Opatření lze rozčleňovat do křížového grafu:



⁴ Tady je otázka koho řešit. Možnosti:

- Modelová vysokoškolačka Aneta (prezentaci o skutečné Anetě lze vyžádat u Michala Medka), která si spočítala uhlíkovou stopu, provedla opatření, snížila ji však řádově o jednotky procent. Jejich úkolem bude poradit, co by měla dělat jinak. Nevýhodou je chybějící interakce, kterou by musel nahradit lektor.
- Rozdělí se na poradce a radící a budou mezi sebou licitovat o to, jaké opatření je pro ně osobně jednoduché na provedení a které složitě.
- Mohou radit lektorovi či učitelům*ce.

Atmosféra
Atmosphere
(800)

Photosynthesis
Fotosyntéza

Dýchání rostlin
Plant
respiration

60

Fosilní paliva,
cement, změna
využití krajiny

9

Fossil fuels,
cement, and
land-use
change

↑↑ GtC/y: Gigatons
of carbon/year

Údaje uvedeny v gigatunách
uhlíku **za rok**. V závorkách
jsou úložiště uhlíku. Bílý text
= trvalé úložiště, žlutý =
každoroční cyklus, červený
= emise z lidské činnosti.

Každoroční
nárůst uhlíku
v atmosféře



Každoroční nárůst
na pevnině

Net terrestrial
uptake

Rostlinná
biomasa
(550)

60

Mikrobiální dýchání
a rozklad

Volný CO₂
v půdě

Půda
(2300)

Organické usazeniny -
fosilní paliva
(10 000)

90+2

Výměna mezi
atmosférou
a oceány

90

Povrch oceánů
(1000)

Fotosyntéza
fytoplanktonu

Dýchání a rozklad
biomasy

Každoroční nárůst
uhlíku v oceánech

Hlubiny oceánů
(37 000)

Sedimenty (6 000)

120
+3

120
+3

+4

+4

2

2

3

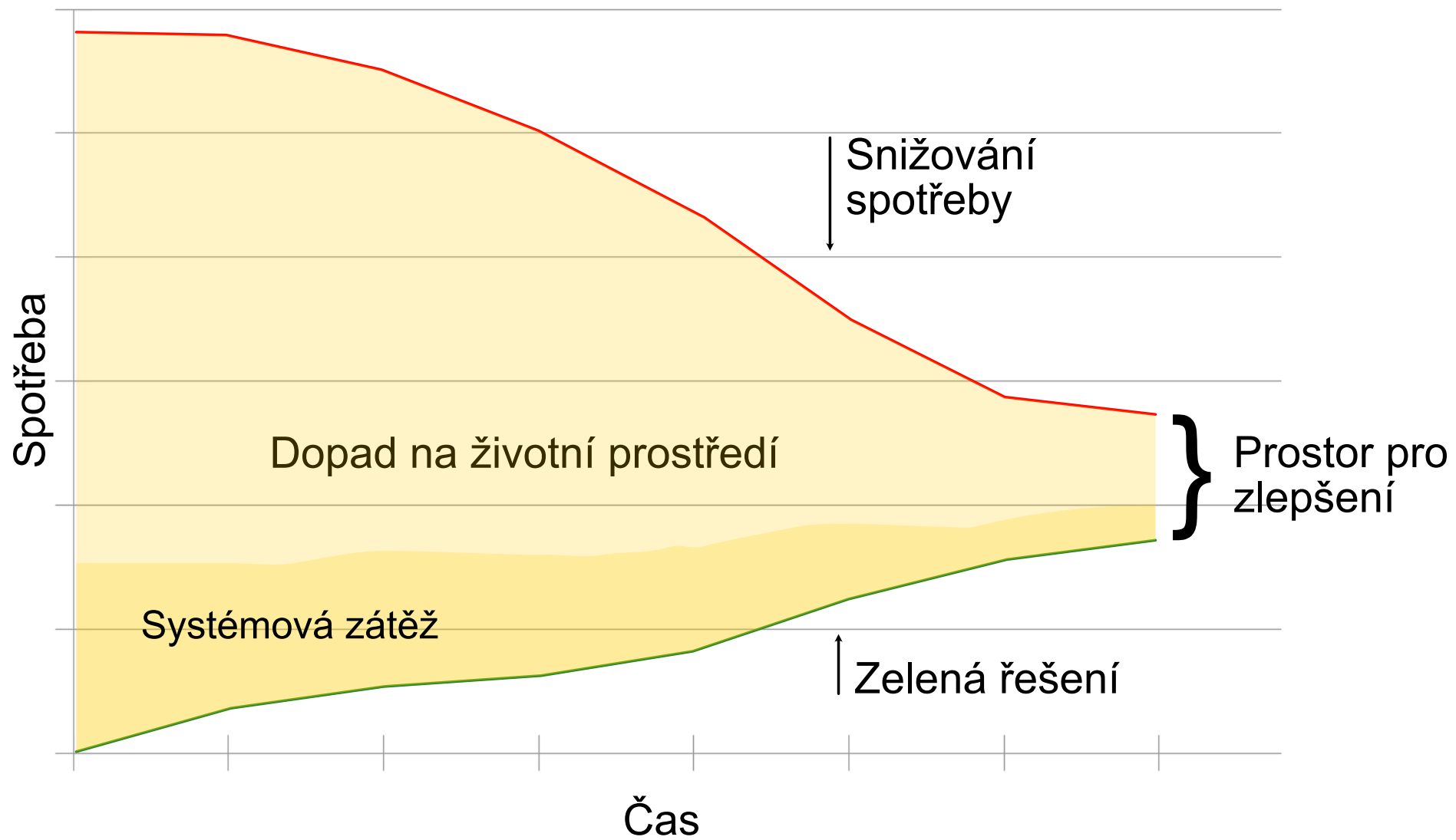
3

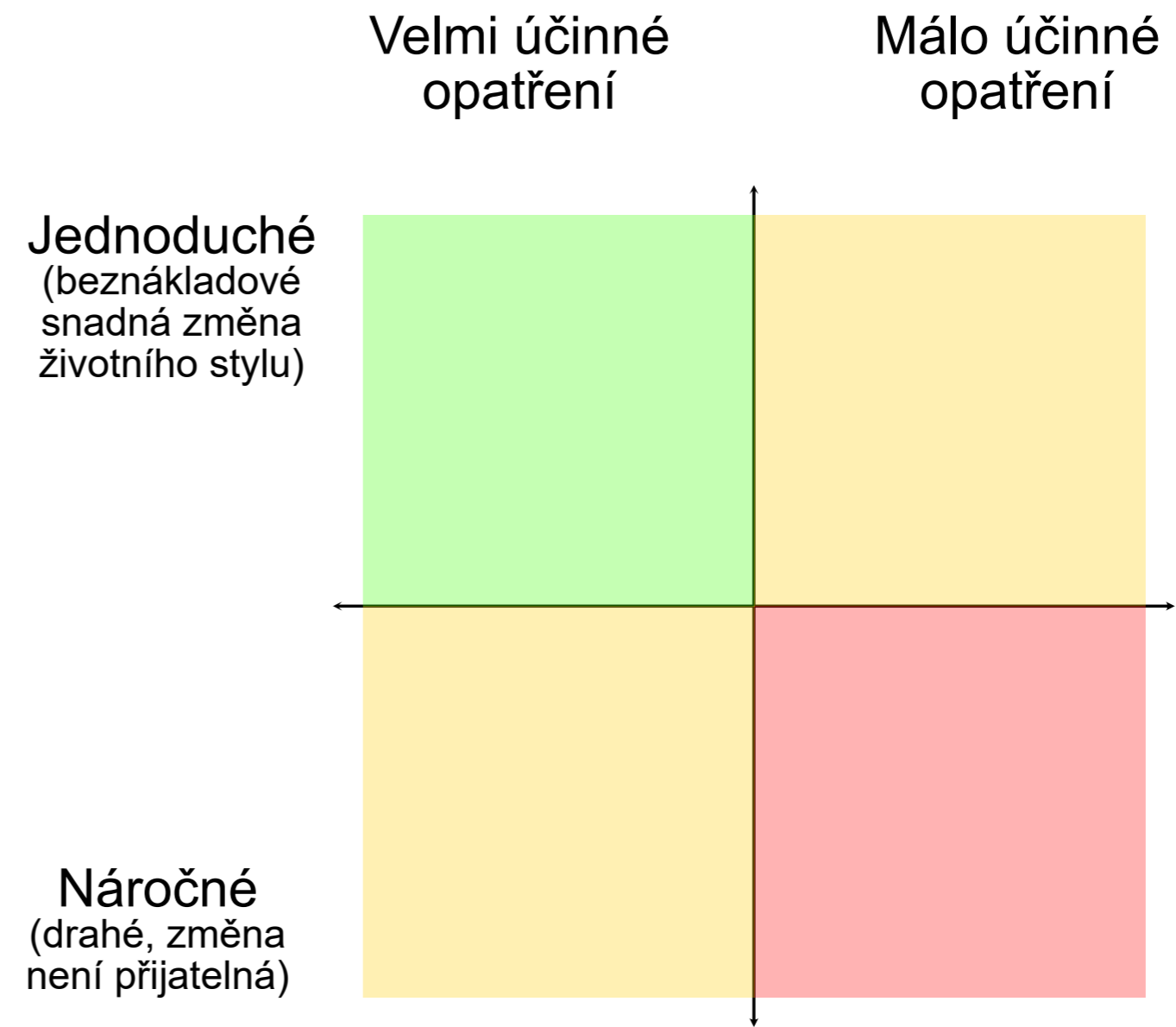
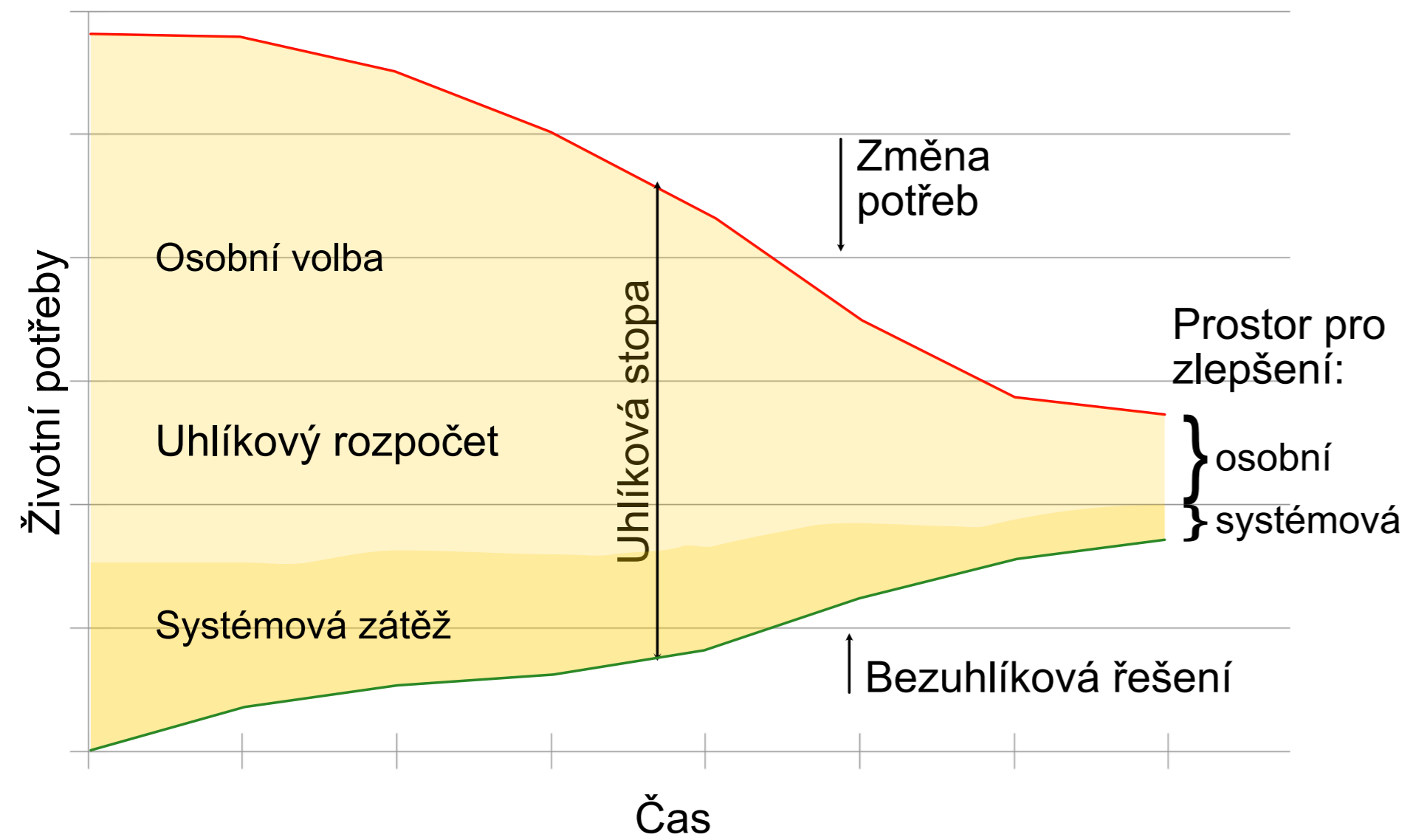
120
+3

+4

2

3





Vztek, Hněv

Naštvaní, Zloba

Rozladění

Podráždění, Rozhořčení

Netrpělivost

Napětí

Smutek

Lítost
Zklamání

Strach

Únava

Vyčerpání

Bezmoc

Bolest

Zranění

Zmatek

Nervozita

Rozpaky

Stud

Nuda

Zahlcení

Hořkost

Osamělost

Otupělost

Netečnost, odpojení
rezignace

Mrzutost
Frustrace

Úzkost

Obavy, Beznaděj

Vděčnost

Naplnění

Inspirace

Fascinace, Okouzlení

Energie

osvěžení

Radost

šťěstí, veselost
potěšení

Klid

Vyrovnanost

Rovnováha, Sebejistota

Volnost

Bezstarostnost

Jistota

Překvapení

Zvědavost

Zájem

Něha

Pohoda
Spokojenost

Hrdost

Povzbuzení
Odhodlání

Dobrá nálada

Hřejivý pocit

Pobavení

Rozpustilost

Nadšení

Vášeň

Naděje

by Ondráš Příbyla,
nenasilnakomunikace.com

Znechucení

Tíživý pocit
stísněnost