

## **Metodika k vnitřnímu ekologickému výukovému programu**

**1. Název programu:** „Simulační hra pro žáky středních škol v ČR o adaptaci sídel na změnu klimatu – Adaptáři“

**2. Autor programu:** Ekocentrum Koniklec

**3. Klíčový cíl:** Žáci porozumí příčinám a důsledkům změny klimatu a nutnosti jejího zmírňování a přizpůsobení se jí. Seznámí se s vhodnými adaptačními opatřeními pro život ve městě a způsoby vlastního chování v případě extrémních klimatických jevů.

**4. Specifické cíle:**

1. Žáci vyjmenují, z jakých prvků se dlouhodobě funkční město skládá a jaká rizika městu v souvislosti s měnícím se klimatem hrozí.
2. Žáci dokážou město na příchod těchto změn připravit.
3. Žáci vzájemně diskutují a vymýšlejí vhodná opatření, která lze ve městě zavést pro zmírnění negativních vlivů změn klimatu.
4. Žáci pracují s mapou města, ve kterém žijí, a přemýšlejí o možnostech jeho adaptace. Na mapu města vynášejí vhodná a konkrétní opatření pro zmírnění potenciálních rizik.

**5. Cílová skupina:** žáci SŠ

**6. Téma / klíčové pojmy:** změna klimatu, adaptace, extrémní klimatické jevy

**7. Vzdělávací oblast, vyučovací předmět / průřezové téma:**

RVP G: Vzdělávací oblasti: ČP (Bi, Geog.), ČS (OSZ), ČZ, ČSP, Průřezová témata: EV, OSV, VMEGS RVP SOV: Vzdělávací oblasti: PřV (BiV, EkolV), SpV, EkonV, VZ, Průřezová témata: ODS, ČŽP, ČSP

**8. Doba trvání:** 180 min. (4 vyučovací hodiny)

**9. Cena:** prvních 20 přihlášených tříd zdarma

**10. Kdy program probíhá:** září–červen

**11. Místo konání:** škola / Ekocentrum Koniklec

**12. Lektorské zajištění:** 1 lektor, odborné znalosti, lektorské dovednosti, ekomanagementové zkušenosti

**13. Anotace programu:**

V první části programu studenti pracují s timeline nečekaných událostí, které zasáhly město. Spolu s lektorem diskutují o možných hrozbách, které přinášejí změny klimatu, jejich příčinách a možné prevenci a ochraně města. Studenti si následně zahrají deskovou simulační hru, ve které si vyzkoušejí vybudovat vlastní město. V rámci této hry poznají, z jakých prvků se dlouhodobě funkční město skládá, jaká rizika městu v souvislosti s měnícím se klimatem hrozí a jak mohou město na příchod těchto změn připravit.

V poslední části programu studenti ve skupinách vzájemně diskutují a vymýšlejí vhodná opatření, která lze ve městě zavést pro zmírnění negativních vlivů změn klimatu. Pracují s mapou města, ve kterém žijí, a přemýšlejí o možnostech jeho adaptace. Na mapu města vynášejí vhodná a konkrétní opatření pro zmírnění potenciálních rizik. Po absolvování programu škola obdrží výukovou pomůcku – simulační hru „Adaptáči“ pro případné využití ve výuce s dalšími třídami.

## 14. Popis programu včetně metod práce:

### 1. blok (45 min.) - ÚVOD

#### 1. Úvod programu (metoda: výklad): (10 min.)

Lektor se představí, představí organizaci a sdělí žákům název a dobu trvání programu. Dále oznámí, že následujících 180 minut bude věnováno tématu adaptace sídel na změny klimatu. Poté stanoví pravidla chování a cíle.

**Pravidla:** přestávka, WC, jídlo, pití, způsob komunikace (hlášení či spontánní projevy). Lektor požádá děti, aby si na lavici daly jmenovky se jmény, popřípadě si je přilepí na oblečení.

Za použití prezentace si lektor s žáky povídá o tom, co to je změna klimatu, proč je třeba sídla adaptovat. Následuje aktivita „klimaskeptici a ekoaktivisti“. Žáci se mají rozhodnout, kde si stojí, rozdělí se také vizuálně po celé třídě.

Lektor rozdělí žáky do 6-7 skupin po cca 5. Skupiny si sesednou okolo dvou **co**

#### 2. Práce s timeline: (10 min.)

Lektor rozdává do každé skupiny papírovou timeline a dá studentům cca 3 minuty na pročtení. Následně rozdává do skupin papíry formátu A4 a zadá žákům, aby se za pomoci timeline pokusili vydefinovat stávající hrozby, příčiny a možnosti prevence. Žáci si dělají stručné poznámky na papír.

#### 3. Hrozby – diskuze: (25 min.)

Skupiny vzájemně sdílejí vydefinované hrozby, diskutují blíže a podrobněji o jednotlivých hrozbách, o jejich příčinách, vlivu, prevenci apod. Lektor zapisuje na tabuli (cca 4 min. a hrozba). Lektor žáky navádí, aby názvy hrozeb korespondovaly s tématy skupin v poslední části.

Hrozba	Co se děje?	Prevence	Jak se chovat?
Přivalové deště	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zatopené sklepy</li> <li>• sesuvy půdy</li> <li>• pády stromů, zřícení mostů</li> <li>• zkratky podzemní elektromontáže</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zasakovací plochy (např. zatravnovací dlažba)</li> <li>• více kanálů</li> <li>• dešťové zahrádky</li> <li>• více parků a zeleně</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• odejít do bezpečí</li> <li>• poslouchat pokyny dospělých (hasiči, policie)</li> <li>• nevstupovat do hluboké vody</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>v případě dlouhotrvajících dešťů následují povodně</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>nevjíždět autem na zaplavené mosty</li> </ul>
<b>Povodně</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozlití vody mimo koryta řek</li> <li>ohrožení zdraví</li> <li>škody na majetku</li> <li>narušení infrastruktury měst (MHD, mosty, silnice)</li> <li>ekologické škody (poškození a znečištění vodních toků)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>meandry</li> <li>lužní lesy před městem</li> <li>přehrada</li> <li>záplavové louky na horním toku řeky</li> <li>park podél řeky</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>sledovat sdělovací prostředky</li> <li>utěsnit nízko položené vstupy</li> <li>připravit evakuační zavazadlo</li> <li>řídit se pokyny dospělých</li> </ul>
<b>Ledovka</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>nebezpečí vycházení pro staré lidi</li> <li>dopravní nehody</li> <li>neúroda ozimých plodin</li> <li>naftové motory nestartují</li> <li>úhyn ryb, zvěře, ptáků</li> </ul>	Některým klimatickým jevům nelze zabránit. Tyto rozmary počasí jsou prostě nepředvídatelné (např. ledovka, kroupy, vichřice).	<ul style="list-style-type: none"> <li>nevycházet z domu</li> <li>nejezdit na kole ani v autě</li> <li>posypat chodník pískem</li> <li>chodit jako tučňák</li> <li>nestát pod namrzlými dráty ani stromy</li> </ul>
<b>Vysoké teploty</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>srdeční onemocnění</li> <li>vyšší spotřeba energie za klimatizace</li> <li>nepříjemný pobyt ve městě</li> <li>pokroucené koleje</li> <li>zkažená voda v nádržích</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>zasakovací plochy (např. zatravňovací dlažba)</li> <li>více parků</li> <li>fontány a kašny</li> <li>vertikální zahrady</li> <li>zahrádka před domem</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>nepobývat na přímém slunci (ochranné prostředky)</li> <li>omezit tělesnou zátěž</li> <li>zvýšit příjem neslazených nápojů</li> <li>prevence požárů</li> </ul>
<b>Sucho a požáry</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>neúroda</li> <li>zvýšená prašnost a výskyt alergenů</li> <li>výskyt požárů</li> <li>nedostatek vody</li> <li>zhoršená kvalita vody ve studních</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>zasakovací plochy (např. zatravňovací dlažba)</li> <li>meandry a lužní lesy</li> <li>více parků a zeleně</li> <li>přehrada</li> <li>dešťové zahrádky</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>šetřit vodou</li> <li>předcházet vzniku požárů</li> <li>nenapouštět bazény</li> <li>nemýt auta</li> <li>nezavlažovat trávníky</li> </ul>

*10 minut přestávka*

**2. blok (45 min.) - HRA**

**1. Pravidla: (5 min.)**

Lektor o přestávce rozdává žákům do skupin pomůcky na hru (herní plán, figurky, žetony zásob, pravidla, kartičky). Stručně žákům vysvětlí pravidla.

Před začátkem hry učitel vysvětlí princip hry: Každý tým bude stavět vlastní město. Hlavní cíl je vybudovat hezké a funkční město se vším, co má město mít. Takové, ve kterém by oni sami chtěli žít. Náповěda na začátek: V dobrém městě by mělo žít a pracovat co nejvíce lidí.

Učitel předem prozradí žákům, že až postaví město, budou se dít různé události spojené s fungováním města a změnami klimatu. Pokud se městu bude dařit špatně, lidem se nebude ve městě líbit a odstěhují se.

Žáci mohou stavět město dle svých nápadů, strategicky (co by tam asi mělo být, co lidé potřebují), vizuálně (aby to hezky vypadalo), podle vzoru svého města atd. Žáci v týmu nejprve diskutují, co by ve městě chtěli mít. Svoje nápady napíší v bodech na papír (tato část max. 5 minut).

Pak si každý tým vybere 1 herní plán = stavební parcela pro jejich město. Plány jsou rozdělené do čtvercové sítě A–H, 1–8. Stavební parcely (plány) jsou různé, např. s řekou, bez řeky, s dálnicí. Každý si vybere, co se mu nejvíce líbí. Předem nijak nediskutujeme, která parcela je lepší.

## 2. Stavba města: (15 min.)

Žáci mají 15 minut na postavení města.

Žáci dostanou k ruce „Stavební pravidla“. Každý tým má před sebou vlastní zásobárnu stavebních dílků. Tým si vždy bere do ruky jen 1 dílek, podívá se, co na něm je vyobrazeno a rozhodne se (společná diskuze), zda ho na herní plán umístí, nebo ne. Dílek, který tým nechce, vrátí zpátky do zásobárny. Každý tým staví své město podle svého nejlepšího vědomí a svědomí – někdo chce více parků, někdo více restaurací, továren apod. Učitel do stavění nezasahuje. V průběhu stavění je možné měnit předchozí rozhodnutí a dílky již položené na stavebním plánu vyměnit za jiné.

Je několik základních typů dílků, odlišených barvou. Každý má svoji funkci (napsáno zezadu na dílku). Učitel upozorní žáky, že při stavění města by měli brát funkci karet v potaz. Pokud si ji však nepřechtou a budou stavět jen podle obrázků, je to na jejich úsudku.

ZELENÉ = parky, zelená hřiště, vegetace kolem vody (představují zeleň)

RŮŽOVÉ = obytné čtvrti (sídlíště, rodinné domky)

ŽLUTÉ = elektrárny a jiné zdroje energie

HNĚDÉ = odpadové hospodářství

BÍLÉ = veřejné prostory ve městě, náměstí, ulice, veřejné budovy apod.

Některé čtverce mají navíc SYMBOL = občanská vybavenost, poskytují zábavu

MODRÝ RŮŽEK = místa s funkcí zadržování vody ve městě

Týmy si navzájem zkontrolují, jestli jejich město splňuje stavební pravidla. Pokud jsou nějaké dílky špatně umístěny, můžeme je soupeřovi z plánu vyhodit. POZOR – soupeř již nemůže město opravit, v plánu mu zůstanou prázdná místa. Opravit je může, až když při hře padne karta „Adaptace“ nebo „Klidný rok“, která umožní dostavět dílky.

Postavíme figurky obyvatel do obytných čtvrtí: na SÍDLIŠTĚ 3 obyvatele, do čtvrtí s RODINNÝMI DOMKY 2 obyvatele. Pak ještě rozdělíme zásoby (kostičky symbolizující vodu a potraviny): do SUPERMARKETU i do SKLADU po 3 kostičkách zásob.

Zvolíme, kdo bude dělat bankéře. Na začátku hry má každý tým 15 M = peníze pro naši hru v měně M (mega). Peníze jsou imaginární, jsou uloženy na „úctu města“ (zápisový list, se kterým pracuje bankéř). Bankéř na účet města zapisuje ztráty a zisky. Na konci spočítá bilanci (je možné jít i do mínusu).

Zvolíme, kdo bude dělat kronikáře. Kronikář dostane „kroniku města“, kam bude zapisovat události, které město postihly, a co to pro město znamenalo (jestli přišlo město o peníze, nebo vydělalo, lidé onemocněli nebo se odstěhovali).

### **3. Hra začíná: (35 min.)**

Tato část je moderovaná lektorem. Zamícháme balíček s „Kartami událostí“. Lektor v každém kole odkrývá z balíčku jednu kartu. Po odehrání karty vyřadí.

Na kartách jsou vyobrazeny různé události (pozitivní i negativní), které mohou město postihnout, např.: extrémní sucho, příjezd turistů, ledovka, blackout atd. Karta popisuje, co se při dané události děje. (viz Popis karet Události v příloze pravidel).

Učitel nahlas přečte popis na kartě (ideální je zároveň promítnout vybranou kartu na tabuli/plátno, aby všichni viděli) a všechny herní týmy provedou, co je popsáno na kartičce. Učitel má navíc k ruce pravidla s detailním vysvětlením funkce karet.

Karty katastrof – změny klimatu přinášejí různé nepříznivé události. Město za ně musí platit (ztrácí M), bourá některé dílky nebo ztrácí obyvatele (stěhují se pryč).

Při některých kartách házíme kostkami (číselnou a písmenkovou), abychom určili, která část města bude postižena (tj. souřadnice 1 čtverce, např. A3).

Pokud se následkem katastrof odstěhují obyvatele, hráč má 3 možnosti: přemístí figurky do prázdných obytných čtvrtí (vylidněno v předchozím kole), vrátí figurky do banku nebo je umístí do nemocnice.

Nemocnice má omezenou kapacitu, může v ní být nejvýš 5 lidí. Lidé, kteří jsou v nemocnici, nepřinášejí městu žádný užitek. Nepracují, nezískávají za ně peníze za daně. Na konci každého kola můžeš vyléčit 1 člověka za 1M. Karta „léčení nemocných“ umožní vyléčit všechny lidi v nemocnici. V balíčku je několikrát.

Karta „Adaptace“ znamená přidání nových dílků do města. V balíčku je několikrát. Pokud přidáte dílky s obytnou čtvrtí (SÍDLIŠTĚ, RODINNÉ DOMKY), ihned do nich přidejte i figurky obyvatel. Pokud přidáte SUPERMARKET nebo SKLAD, ihned do nich přidejte 3 kostičky zásob.

Za sousedící dílky se považují jen ty, které sousedí hranou, ne rohem.

Na konci každého kola může město vyléčit 1 nemocného obyvatele v nemocnici. Zaplatí za to 1M.

Po odehrání kola bankéř zapíše na „úctu města“ změny (kolik M město vydělalo, nebo ztratilo).

Kronikář města píše do kroniky poznámky: jaké katastrofy město postihly, o kolik peněz a obyvatel město přišlo a proč apod.

### **4. Reflexe hry: (10 min.)**

Nehrajeme na vítězství, ale přece jen se chceme nějak porovnat. Proto na konci hry, po odehrání všech kol, si každý tým spočítá, kolik v jeho městě žije obyvatel. Nejlepším městem vyhlásíme to, kde je nejvíce obyvatel. Pokud má více týmů shodné množství obyvatel, vyhrává ten tým, který má více peněz (M). Pokud nějaké město vymřelo, tj. nemá žádné obyvatele, je automaticky poslední bez ohledu na to, kolik má peněz.

Po skončení hry diskutujeme s žáky: Jak se vám stavělo? Stalo se někomu, že nemohl stavět to, co chtěl kvůli typu herního plánu? Jaká byla omezení (hory, řeky, dálnice apod.)? Žáci by měli pojmenovat výhody a nevýhody stavebního plánu.

Žáci si budou pravděpodobně stěžovat, že někdo kvůli řece nemohl stavět, že mu to vzaly povodně, že měli různé počty stavebních políček, že nemohl mít víc parků apod. Dále se ptáme: Funguje město podobně i v reálném světě? Ano, když stavíme nové město, musíme se přizpůsobit jeho geologickému profilu (řeka, hory). Př.: ve městě u řeky musíme počítat s tím, že jednou za čas přijde povodeň. To naši předci dobře věděli a my na to zapomínáme, viz současné problémy se zástavbou v záplavových zónách. V mnoha městech je už zakázáno stavět obytné domy v blízkosti vody.

**Přestávka 10 min.**

### **3. blok (70 min.) - Skupinové prezentace návrhů na úpravu města**

#### **1. Zadání práce (10 min.)**

Lektor zadá žákům práci. Do každé skupiny rozdá mapu města (městské části) nalepenou na papíře formátu A3. Žáci mají na základě zkušeností ze hry vymyslet a naprojektovat vhodná adaptační opatření pro jejich město z pohledu jedné hrozby.

#### **2. Skupinová práce (30 min.)**

Žáci pracují ve skupinách a diskutují nad plánem města o vhodném opatření. Ta zakreslují do mapy města. Připravují cca 3 minuty trvající prezentaci.

#### **3. Prezentace opatření (20 min.)**

Žáci vzájemně prezentují výsledky své práce. Spolužáci o opatřeních vždy po ukončení každé prezentace krátce diskutují.

#### **4. Závěrečná diskuze, závěr a evaluace (10 min.)**

Lektor s žáky krátce zhodnotí dnešní program. Ptá se žáků: „Co nového jste se dozvěděli, co vám připadalo zajímavé?“. Žáci své odpovědi zapisují na malé papírky, které odevzdají s koncem programu lektorovi.

## **15. Způsob hodnocení:**

Hodnocení programu se provádí na základě lístečků ze závěrečné aktivity.

## **16. Pomůcky:**

- Pomůcky na hru: 7 herních plánů, 7 sad stavebních čtverců (oboustranný tisk s popisem), 7x stavební pravidla pro žáky, 1 přesýpací hodiny minutka, 1 sada karet „Události SŠ“, 2 osmistěnné kostky (písmenková, číselná), figurky obyvatel (7 x 25 = 175), kostky zásob (7 x 18 = 126), 7x záznamový list „účet města“, 7x „kronika města“
- timeline
- papír s mapou města formátu A3
- evaluační kartičky

- úvodní prezentace

**17. V čem je program výjimečný, v čem je příkladem dobré praxe:** akční simulační hra, metody aktivního učení, přímá aplikace čerstvě nabytých vědomostí, participace na přímém vyřešení lokálního problému

**18. Rizika programu:** Program je časově náročný, rizikem je špatná spolupráce dětí s lektorem.

**19. Zdroje, prameny:**

Košťálová, H. (podzim 2003). Brainstorming aneb Dokážeme bouři nápadů v mozcích našich žáků? *Kritické listy 12* , stránky 42-44

<http://www.oteplotvani.cz/>

<http://www.21stoleti.cz/>

<http://www.zmenaklimatu.cz/dusledky/extremni-vykyvy-pocasi.html>

**20. Foto:**



## 21. Metodika stručně:

### METODIKA

#### „Simulační hra pro žáky středních škol v ČR o adaptaci sídel na změnu klimatu – Adapt’áci“

<b>ÚVOD</b> 8.00- 8.10 (10 min.)	Představení Ekocentra, název projektu, co se bude dít, co to je adaptace, co to je změna klimatu, aktivita „klimaskeptici a ekoaktivisti“ (kde si stojíte vy, rozdělení do skupin, konsensus).  <i>ppt prezentace</i>
<b>TIMELINE</b> 8:10- 8:20 (10 min.)	Rozdání timeline do skupin, krátké pročtení, poté rozdat zadání, co mají dělat, diskuze ve skupinách, vyplnění tabulky za skupinu.  <i>timeline do skupin, zadání, tabulka hrozby</i>
<b>HROZBY – diskuze</b> 8:20- 8:45 (25 min.)	Skupiny sdílejí vydefinované hrozby, diskuze o jednotlivých hrozbách – příčiny, vliv, prevence, lektor zapisuje na tabuli, cca 4 min./hrozba, lektor žáky navádí, aby názvy hrozeb korespondovaly s tématy skupin v poslední části.  <i>vzor tabulky v rámci ppt prezentace</i>
<b>10 min. přestávka</b>	
<b>HRA</b> (8.55-10:05) (70 min.)	
<b>Pravidla</b> 8:55-9:00 (5 min.)	Vysvětlení pravidel, zadání úkolu: město by mělo být takové, aby v něm žilo dost lidí a aby byli spokojeni, příprava na hru, rozdání pomůcek pro hru, plán, kartičky, pravidla...  <i>krabice se hrou!</i>
<b>Stavba města</b> 9:00 – 9:15 (15 min.)	Stavba města, rozdání figurek, zásob  <i>figurky, žetony zásoby</i>
<b>Jak bude hra probíhat?</b> 9:15- 9:20 (5 min.)	Proběhne cca 17 kol, na kartičkách budou události, vysvětlení role bankéře a záznamového lístku  <i>záznamový lístek – na peníze + nejhorší události (černá kronika)</i>
<b>HRA</b> 9:20-9:55 (35 min.)	Cca 17 kol
<b>Reflexe hry, příprava ve skupinách</b> 9:55-10:00 (5 min.)	Sečíst zdravé/nemocné obyvatele, peníze, zásoby, příprava reflexe za skupinu, co se povedlo, co se nepovedlo, v čem bylo město slabé/silné.
<b>Společná reflexe</b> 10:00- 10:05 (5 min.)	Zhodnocení hry
<b>Přestávka</b> 10:05-10:20 (15 min.)	
<b>Prezentace, úvod, zadání</b> 10:20- 10:30 (10 min.)	Zadání práce: Starosta zadává veřejnou zakázku – zpracovat adaptační plán pro dané město Beroun, rozdání témat, na přípravu 20 min., rozdat plánky města, rozdat papíry na poznámky, úkolem je připravit cca 3 min. prezentaci



	o úpravách města.  <i>plány měst, papíry na poznámky, flipchart arch, lepidlo</i>
<b>Skupinová práce</b> 10:30- 11:00 ( <b>30 min.</b> )	Příprava prezentace, diskuze ve skupinách, tvorba posteru
<b>Prezentace skupin</b> 11:00-11:20 ( <b>20 min.</b> )	Skupiny prezentují své návrhy, po prezentaci vždy dát prostor pro společnou reflexi a krátkou diskuzi.
<b>Závěr</b> 11:20-11:30 ( <b>10 min.</b> )	Závěr, reflexe programu, krátké zhodnocení, co nového jsem se dozvěděl, co mi připadalo zajímavé apod., předání hry  <i>evaluační kartičky, hodnocení programu pro p. učitelku</i>