

## KLIMAMAPA

### **Anotace**

Jak je na tom vaše obec z hlediska klimatické změny? Máte již v obci nějaká fungující adaptační či mitigační opatření? Prozkoumejte rizika a ohrožená místa, která by stála za pozornost obyvatel i místní samosprávy. Využijte minilekci Klimamapa - lokálně vytvořenou tematickou mapu, která ukazuje zdroje klimatického rizika a existující adaptační a mitigační opatření. Žáci dle návodných otázek zkoumají svou obec do hloubky, propojují si místní témata a souvislosti. Své poznatky zanášejí do mapy pomocí jedinečných grafických symbolů. Výstupem je mapa, která informuje o klimatickém stavu obce. Díky lekci si žáci uvědomí, že klimatické problémy se vyskytují i v jejich obci, a zjistí, jak je na tom obec z hlediska klimatické změny je.

### **Typ celku a doba trvání**

Šest na sebe navazujících vyučovacích hodin (6 x 45 minut), lze realizovat formou tematického dne.

### **Cílová skupina**

Žáci 8. - 9. ročníku základních škol, žáci středních škol, v případě potřeby je možné minilekci uzpůsobit pro 6. - 7. ročník základní školy.

### **Kontext a mezipředmětová propojení**

Minilekce propojuje zejména tyto předměty: zeměpis, přírodopis, výchovu k občanství a výtvarnou výchovu.

### **Cíle a výstupy**

Cíl: Žák zkoumá aktuální stav obce z klimatického hlediska. Zjišťuje, že klimatická změna je téma i místní, související s jeho životem a uvědomuje si, jakým způsobem klimatická změna dopadá na něj, komunitu i přírodu v místě.

Výstupy:

- Žák vytvoří základní plánec své obce.

Podpořeno Norskem prostřednictvím Norských fondů

- Žák zjistí, jaká konkrétní adaptační a mitigační opatření v jeho obci existují.
- Žák vytipuje několik míst, která jsou ohrožená klimatickou změnou, nebo která dopady klimatické změny ještě zhoršují.
- Žák shrne výstupy zjištění a zhodnotí stav své obce z hlediska klimatické změny.

## **Stručný popis aktivit**

### **Aktivita 1: Tvorba plánu obce**

Doba trvání: 5 – 30 minut dle typu plánu

Místo: ve třídě

Pomůcky: barevné psací potřeby, flipchartové papíry, alternativou je přístup k počítači a aplikace Green Maps

Popis aktivity:

Na začátku vyzveme žáky, aby vytvořili velký plán obce nebo její části, kterou budeme zkoumat (musí být dostatečně velký, aby se na něj vešly potřebné symboly v dalších aktivitách). Je na žácích, jakým způsobem mapu vytvoří. Vhodnou variantou například je spojit více flipchartových papírů a nakreslit mapu nebo ji sestavit z dílčích symbolů běžné infrastruktury, které může poskytnout středisko SEVER. Plánek je také možno stáhnout z internetu a vytisknout (v dostatečné velikosti), nebo lze celou Klimamapu tvořit v aplikaci [Green maps](#) apod.

Poté žákům představíme, že plán obce budou postupně doplňovat o klimatické informace – klimatická ohrožení a stávající adaptační a mitigační opatření.

### **Aktivita 2: Mapování rizik, adaptačních a mitigačních opatření**

Doba trvání: zadání 45 min, samostatná práce cca 60 - 90 min

Místo: venku v obci

Pomůcky: [Pracovní list pro žáky k tvorbě Klimamapy](#), [Pracovní list Symboly k vytištění](#)

Popis aktivity:

Doporučujeme, aby se žáci rozdělili do menších skupinek (cca 4 žáci ve skupince). Každá z nich obdrží pracovní listy, které je provedou tím, na co se při zkoumání obce mají zaměřit. Žáci budou zjišťovat 3 věci:

- klimatická rizika
- adaptační opatření
- mitigační opatření

Můžeme zvolit dle potřeby, zda budeme vše zjišťovat najednou během jedné vycházky, či během několika vyučovacích hodin budeme nejprve zjišťovat rizika, poté adaptace a nakonec mitigace. Stejně tak můžeme zvolit, zda chceme, aby každá skupinka zjistila všechny 3 věci nebo budeme úkoly zadávat každé skupině zvlášť (některá skupina jen adaptace, některá

jen mitigace apod.). Každá skupinka může zkoumat celou obec, ale můžeme si obec rozdělit i na jednotlivé části a každá skupinka bude prozkoumávat vždy jen určitou část.

Poté objasníme žákům, co si myslí zdrojích klimatického rizika - v našem případě se myslí místa, která jsou klimatickou změnou buď ohrožena, nebo místa, která dopady klimatické změny ještě zhoršují (např. ještě více místo oteplují). S žáky projdeme seznam typů míst (viz tabulka níže), která mají v obci hledat. U každého z míst se pokusíme uvést příklad, jak takovýto typ místa může ve skutečnosti vypadat. Např.: na velkých betonových plochách se kumuluje teplo, zvyšuje se tím teplota. Je pravděpodobné, že u některých míst žáci budou chtít označit více typů rizik, je to v pořádku. Níže přikládáme nápovědu, jak dané typy míst přispívají k dopadům klimatické změny.

#### Zvyšování teplot

- sklizená pole v okolí města
- městská zástavba bez zeleně - typicky průmyslové zóny
- centrum měst - hlavně betonová náměstí, frekventované silnice (auta, hlavně ta v zácpě, své okolí zahřívají)
- sídliště - hlavně ta nově postavená, která ještě nejsou dostatečně zarostlá
- školní pozemky - betonové dvory, holá sportoviště
- nepropustné povrchy - beton, asfalt...

#### Povodně a přívalové deště

- regulované toky, které zároveň zvyšují riziko sucha
- nepropustné povrchy
- svody ze střech
- problémem jsou velké plochy střech zejm. v průmyslových zónách, které odvádějí velké objemy dešťové vody do kanalizace, která je přetížená, následně pak i ČOV - lokální povodně

#### Sucho

- ohrožené jsou parky, městská zeleň, lesy
- souvisí s ním odvodnění města - kanalizace, drenáž - voda se neodpařuje, ale je rychle odvedena pryč - město se neochlazuje a není čím zalévat
- regulované toky
- (nepropustné povrchy)

- Připomeňme si s žáky, jaká existují [adaptační opatření](#), která mohou realizovat české obce, a v jakých klimatických situacích mohou být vhodná.
- Mitigační opatření - základem každého úspěchu je prevence - pojďme se tedy zamyslet a vypátrat, co v obci pomáhá snižovat produkci skleníkových plynů, které

*Podpořeno Norskem prostřednictvím Norských fondů*

zesilují skleníkový jev, což vede ke klimatickým změnám. Naše zamyšlení vypisujeme na tabuli. Inspiraci je možno hledat v pracovních listech níže.

- V závěru vyzveme skupinky, aby se vydaly do obce nebo vybraných částí a zmapovaly riziková místa, adaptační opatření a mitigační opatření dle zadání na pracovním listu, který ještě společně projdeme. Následně vyzveme žáky, ať informace zjišťují i doptáváním se členů komunity a ne jen pozorováním. A také žákům připomeneme, že své poznatky – konkrétní nalezená opatření a rizika, budou po návratu do třídy zaznamenávat do klimatické mapy.

### **Aktivita 3. Shrnutí zjištěných opatření a tvorba klimamapy**

Doba trvání: 45 - 90 min

Místo: ve třídě

Pomůcky: vystřižené symboly adaptačních a mitigačních opatření, lepidla nebo špendlíky apod., vyplněné pracovní listy

Popis aktivity:

Po návratu skupinky postupně představí, co v terénu objevily a zanesou symboly do mapy

- uvedou, proč je dané místo zdrojem klimatického rizika, do mapy zanesou barevné tečky podle toho, s jakým dopadem klimatické změny riziko souvisí nejvíce
- představí ostatním ve třídě, jaká a kde našli adaptační a mitigační opatření, pomocí symbolů je zaznamenají do mapy

V TUTO CHVÍLI MÁME KOMPLETNÍ KLIMAMAPU. JE VHODNÉ K NÍ PŘIPOJIT JEŠTĚ LEGENDU, KTERÁ VYSVĚTLUJE VÝZNAM SYMBOLŮ. KLIMAMAPA NÁS INFORMUJE O TOM, JAKÁ ADAPTAČNÍ A MITIGAČNÍ OPATŘENÍ V OBCI MÁME A JAKÁ JSOU KLIMATICKÁ RIZIKA, NA KTERÁ BY MĚLA OBEC REAGOVAT A JAK – TO MŮŽE BÝT NÁMĚTEM PRO ŽÁKOVSKÝ PROJEKT.

Na závěr iniciujeme debatu, při které žáci ve skupinách, samostatně či společně stručně shrnou práci ve skupinách a samostatně zamyšlení nad následujícími body:

- stav rizik - jaká místa jsou ohrožená a jaká klimatická situace je ohrožuje
- adaptační opatření v obci (je jich dostatek, nedostatek, je zastoupen jen jeden typ opatření, jsou koncentrována jen v jedné části apod.)
- mitigační opatření - jsou nalezená opatření účinná? Jaká v obci ještě chybí a mohla by být?

## **Co by minilekci ve výuce mělo předcházet a co by na ní mohlo navazovat**

Aby bylo možné minilekci realizovat, je dobré, aby žáci měli základní přehled o klimatické změně, především o příčinách, dopadech a možnostech řešení (doporučujeme využít práci s myšlenkovou mapou, ve které barevně označují příčiny, důsledky a řešení klimatické změny a učitel díky tomu získá přehled, co žáci již vědí a co je potřeba detailněji probrat). Dále by žáci měli mít základní představu o tom, co jsou adaptační a mitigační opatření, ideálně některým z nich rozumět nebo znát jejich výhody. Doporučujeme naši simulační hru "Jak se žije v Podnebí", případně některé webové stránky např.:

- <https://www.klimatickazmena.cz/cs/vse-o-klimaticke-zmene/mitigace-a-adaptacni-moznosti-na-zmenu-klimatu-pro-cr/>
- <http://www.opatreni-adaptace.cz/>
- <https://faktaoklimatu.cz/infografiky/adaptacni-strategie-cr>

Jako návaznost se nabízí možnost žákovský projekt na konkrétní realizaci adaptačního či mitigačního opatření. Po prezentaci komunitě také mohou žáci představit doporučení a návody, co může udělat každá domácnost a rozšířit téma klimatické změny mezi občany.

## **Využití místa a komunity při minilekci**

- práce probíhá v místě obce, kde žáci bydlí či chodí do školy;
- při zkoumání místa je vhodné oslovovat místní občany a podrobněji zjišťovat např.: rizika - jak se cítí v některých částech obce, co by doporučili na zlepšení, udělat anketu, dotazník apod.;
- nabízí se možnost využít odborníky před začátkem minilekce na objasnění adaptačních a mitigačních opatření a rizik nebo na posouzení - poskytnutí zpětné vazby ke vzniklé mapě, co sami žáci našli a považují např.: za riziko;
- vzniklá mapa je výstupem, podkladem pro rozhodovače, žáci ji mohou představit místní samosprávě a debatovat, ptát se a co obec bude se zjištěními dělat, zda již něco plánuje, případně, co by společně mohli realizovat. Může být taktéž podkladem pro obyvatele a být prezentována v dostupných médiích - zpravodaj obce, nástěnka, webové stránky, video apod.

## **Naplnění principů MZU a dosažený stupeň žebříku MZU**

Principy:

**Učení v místě** - Učení se přesouvá mimo třídu, učebnou se stává obec a její okolí.

**Učení o místě** - Díky vycházce se žáci o své obci dozvídají nové informace a dívají se na ní z nového úhlu pohledu, klíčové jsou souvislosti v místě.

**Učení skrze místo** - Skrze dopady a připravenost obce na klimatickou změnu se žáci učí souvislosti o globálním problému klimatická změna.

*Podpořeno Norskem prostřednictvím Norských fondů*

**Učení pro místo** - Téma, kterým se žáci zabývají, je opravdové a vážné a výsledek jejich práce je klimamapa, které žáci rozumí - je to skutečný, hmatatelný a užitečný příspěvek ke kvalitě života a životního prostředí v obci a podporuje roli obce ve zlepšování prostředí ve světě.

**Vztah k místu** - Minilekce přispívá k poznávání různých míst v obci a k zamyšlení se nad tím, jak je obec připravená na to, aby se v ní obyvatelům kvalitně žilo. Žáci při minilekci zaměřují pozornost na potřeby své obce a její komunity, čímž vzniká příležitost si k místu budovat vztah.

**Přizpůsobení místní situaci** - Učení reaguje na místní podmínky a potřeby a je jim přizpůsobeno. Každá obec je jiná a rizika, která jsou v naší obci nemusí být jinde. Opatření, která budou fungovat, jsou navržena konkrétně pro naši obec (naší ulici, naše náměstí).

**Osobní relevance** - Učení je pro žáka osobně relevantní - vidí souvislost s vlastním životem, uvědomuje si dopady na svůj vlastní život, přemýšlí o možnostech, jak on sám spolu s ostatními může rizikům předcházet.

**Aktivní účast/participace žáků** - Téma je žákům zadáno, pracovní listy, se kterými pracují, jsou připravené, největší možnost aktivní účasti je při shrnutí a závěrečné tvorbě mapy - co v naší obci funguje dobře a co by bylo dobré ještě udělat, na co se zaměřit.

**Partnerství s komunitou** - Prostor pro partnerství s komunitou je v části mapování, kde jsou žáci vyzváni k dotazování spoluobčanů. Dále je uvedeno v možnostech návazných aktivit na minilekci, jak je možné tento princip prohloubit.

**Mezioborovost** - Celé téma klimatické změny je mezioborové, mezipředmětové viz odstavec Kontext a mezipředmětová propojení.

**Plnohodnotný nástroj výuky** – Minilekce propojuje vzdělávací oblasti napříč RVP.

**Spolupráce** - Učení probíhá formou skupinové práce, zadání je zaměřeno na spolupráci v týmu.

Žebřík místně zakotveného učení (tučně zvýrazněn stupeň minilekce):

1. stupeň

Výukové hodiny upravené tak, aby stávající učební celky zahrnuly místní příklady.

**2. stupeň**

**Výukové hodiny vytvořené tak, aby zahrnovaly přímé zkušenosti s místem (nebo aplikace přímé zkušenosti s místem do již existujících učebních celků.)**

3. stupeň

Učební celek vytvořený tak, aby využíval výhody místa a vytvářel partnerství s komunitou.

4. stupeň

Integrovaný učební celek MZU se servisním učením a silným partnerstvím komunity.

## **Metodické poznámky a doporučení**

*Podpořeno Norskem prostřednictvím Norských fondů*

- Klimatická rizika - někdy jedno místo může spadat do obou kategorií - ohrožení a zhoršení problému (sklizené pole je např. ohroženo a zároveň problém zhoršuje, více se zahřívá). V tuto chvíli je pro nás však důležité, aby žáci vytypovali riziková místa, až později se zamýšlí, jaký typ rizika místo znamená. Je jasné, že se jedná jen o neúplnou, částečně subjektivní a poměrně limitovanou analýzu skutečných zdrojů klimatického rizika. Tento postup jsme však zvolili díky jeho snadné proveditelnosti, skrze objevení některých typů míst si žáci uvědomí, že jsou velmi pravděpodobně určité zdroje klimatického rizika i v jejich obci, zatímco jiné nemusí být pro konkrétní obec relevantní.
- Mitigační opatření - snižovat skleníkové plyny lze ve všech odvětvích lidské činnosti, my v pracovním listu uvádíme jen některé a v každém odvětví jen několik opatření. Je možné pobídnout žáky, aby se sami zamysleli a seznam mitigačních opatření ještě doplnili.
- Po zaznamenávání symbolů do klimamapy doporučujeme, aby pedagog pokládal ještě doplňující otázky: Jak se vám pracovalo? Co vás překvapilo, o čem jste nevěděli? Na co jste se museli doptávat někoho dalšího? Co naopak bylo jasné a nebylo to třeba v terénu ani hledat?