



KLIMATICKÁ ZMĚNA VE MĚSTĚ / MODRO ZELENÉ MĚSTO

Ekologický (klimatický) výukových program


Ministerstvo životního prostředí

„Projekt byl podpořen Ministerstvem životního prostředí, projekt nemusí vyjadřovat stanoviska MŽP“.

KLIMATICKÁ ZMĚNA VE MĚSTĚ / MODRO ZELENÉ MĚSTO

Téma:	Dopady klimatické změny na život ve městě. Adaptační opatření ve městě.
Cílová skupina:	8. a 9. třídu, považujeme za vhodné i pro 1. a 2. ročník SŠ (budeme testovat)
Realizace kdy a kde:	program kombinovaný (část interiér, část venku), v sezóně (duben-říjen)
Čas:	180 min vč. 20min přestávky
Autoři:	Rezekvítek - Zora Rýparová; Nadace Partnerství - Eva Kvapilová; Skautský Institut - Marta Veselá; Ekocentrum Koniklec - Barbora Doležalová, Alice Končinská; Ekodomov - Julie Včeláková
Hlavní myšlenka programu (co si děti odnesou z programu):	Obyvatelé měst jsou ohroženi změnou klimatu. Aby se všem příjemně žilo, je třeba města adaptovat prostřednictvím více kroků, jedním z nich je modrozelená infrastruktura. Každý z nás se na tom může podílet různými způsoby.
Anotace:	Vydejte se s námi na cestu do města, které je vstřícné k lidem i přírodě a které je připraveno na podmínky, jež přináší klimatická změna. Jak můžeme připravit města na oteplování a pomoci jim stát se odolnějšími? V jakém městě budeme žít a jak se v něm budeme cítit, může ovlivnit každý z nás. Jak mohou jednotlivci, komunity nebo správní celky přispět k tomu, aby zmírnil dopady klimatické změny? Tím vás provede náš program.
POZNÁMKY:	<ul style="list-style-type: none"> ● Před programem je třeba se domluvit s vyučujícím, zda můžeme pustit děti samotné na průzkum do okolí školy, případně za jakých podmínek. ● Děti budou pracovat ve skupinách, doporučujeme domluvit se s pedagogem, na "zkouknutí" vytvořených skupin, abychom minimalizovali riziko, že nějaká skupina nebude pracovat, případně by mohla poškodit nějaké pomůcky. ● Program končí výběrem adaptačního opatření, které jsou žáci schopni realizovat sami nebo s dopomocí. Je vhodné se domluvit s učitelem, na kolik vidí realisticky, že by pak změna opravdu proběhla. Podle toho pak s dětmi plán komunikujeme. Pokud by bylo reálné změnu provést, domluvíme se na dalších podmínkách. Plán realizace a rozdělení rolí by měl být realizován až v dalším dnu. Pokud realizujeme program ve více třídách školy, je možné poskládat akční skupinu žáků z každé třídy, která vytvoří realizační tým. Případně dáme učiteli doporučení, jak s dětmi změnu realizovat. V případě, že není reálné, že děti budou moci změnu udělat, můžeme zaměřit jejich pozornost na změny v jejich okolí, například doma.
CÍLE PROGRAMU	Cíl 1: Žáci si utvářejí postoj k tématu klimatické změny ve městě a respektují názory ostatních.

	Cíl 2: Žáci posoudí okolí své školy z pohledu citlivosti vůči projevům klimatické změny a rozumí tomu, jaký význam v něm má modrozelená infrastruktura.	
	Cíl 3: Žáci rozvíjí kompetence potřebné pro řešení environmentálních problémů	
ZNALOSTNÍ VÝSTUPY	Vyjmenují alespoň 5 projevů klimatické změny na různých úrovních a z nich alespoň 3 na úrovni města.	V4 k C2
	Pojmenují faktory, které ovlivňují vnímání místa jakožto (ne)příjemného.	V5 k C2
	Vědí, jaký vliv má voda a zeleň na mikroklima ve městě.	V8 k C2
	Porovnají výhody a nevýhody různých povrchů používaných v okolí školy a umí navrhnout vhodnější alternativu.	V9 k C2
	Vyjmenují alespoň 5 příkladů modro-zelených opatření, která pomáhají město adaptovat.	V10 k C2
DOVEDNOSTNÍ VÝSTUPY	Umí změřit vybrané vlastnosti různých povrchů ve městě.	V7 k C2
	Porovnají výhody a nevýhody různých povrchů používaných v okolí školy a umí navrhnout vhodnější alternativu.	V9 k C3
	Porovnají svůj názor s názory ostatních a naslouchají jim.	V2 k C1
	Umí pracovat s vybranými měřicími přístroji.	V6 k C3
POSTOJOVÉ VÝSTUPY	Vyjádří svůj postoj k tématu klimatické změny.	V1 k C1
	Vyjádří míru ochoty zapojit se do realizace modro zelených opatření ve městě.	V3 k C1
	Uvědomují si, že pro efektivní aplikaci modro-zelených opatření ve městě je nezbytná spolupráce více stran.	V11 k C3
	Posoudí vlastní způsobilost realizovat modro-zelená opatření samostatně či s dopomocí.	V12 k C3

STRUKTURA PROGRAMU	EVOKACE 1. Můj postoj ke klimatické změně - uvnitř 2. Projevy změny v našem městě - uvnitř 3. Místo pro shromáždění - venku VÝZKUM 4. Jak fungují povrchy ve městě - venku 5. Hledání souvislostí - venku HLEDÁNÍ MOŽNÝCH ŘEŠENÍ 6. Tvoříme příjemné klima ve městě - uvnitř 7. Každý může něco udělat - uvnitř 8. REFLEXE/ZÁVĚR - uvnitř Modrozelená infrastruktura je jedním střípkem z celkové mozaiky opatření, směřující k nápravě stávajícího stavu.	
PRŮBĚH PROGRAMU		
1. Můj postoj ke klimatické změně - uvnitř		
Cíl:	C1: Žáci si utvářejí postoj k tématu klimatické změny ve městě a respektují názory ostatních.	
Výstup:	V1: Žáci vyjádří svůj postoj k tématu klimatické změny. V2: Porovnají svůj názor s názory ostatních a naslouchají jim.	
Čas	Popis aktivity	Pomůcky
0:00 – 0:10	<ul style="list-style-type: none"> · Přivítáme se s dětmi ve třídě školy. Proběhne představení sebe, organizace, tématu. Případně jmenovky atd. dle zvyklostí organizace. · <i>„Dnes se budeme bavit o tématu klimatické změny. Se změnou klimatu mají různí lidé spojené různé pocity a postoje. V prostoru kolem nás (třída) je rozmístěno několik tvrzení vyjadřujících pocity a postoje související s KZ. Obejděte si je, v klidu si je přečtete a pak si vyberte jedno tvrzení, se kterým cítíte největší soulad. Tedy, které nejvíce vyjadřuje i váš postoj.“</i> · Necháme potřebný čas. Když všichni stojí u některého z tvrzení, sebereme ty, které si nikdo nevybral. V případě potřeby přesuneme tvrzení (a s nimi i skupinku, která si jej vybrala) blíže k sobě, aby se následně vzájemně slyšeli. · <i>„Tak, jak jste se u tvrzení sešli, tak spolu posdíte, v čem s ním souhlasíte a případně i to, s čím jste v rozporu.“</i> · když vidíme, že většina skupin již má dořešeno, vyzveme skupiny, aby sdíleli s ostatními, o čem se bavili. Sledujeme, jak reagují na jiné názory a necháme prostor k doplňujícím 	Vytištěná tvrzení

	<p>otázkám či komentářům. Dbáme na to, aby zaznělo, v čem jsou s tvrzením v souladu a s čím nesouhlasí.</p> <p>-<i>"Slyšeli jste teď několik různých pohledů na téma klimatické změny. Jak to ovlivnilo ten váš pohled?" necháme prostor pro komentáře. Nemusí se vyjádřit všichni. Pokud je skupina nemluvná, pak můžeme využít otázek typu "Má to někdo stejně jako XXX? Kdo to má jinak?..."</i></p> <p>- Pokud je to třeba, upozorníme, že mít jiný názor je v pořádku a dokonce žádoucí, protože různost názorů nás posouvá ve výzkumech dál. Vždy je třeba ale zároveň kolegy a jejich názory respektovat a vyslechnout. V případě, že diskuse s názory proběhne klidně, pak můžeme přejít do další části.</p> <p>-<i>"Budeme nyní pracovat ve skupinách a podíváme se na téma klimatické změny v kontextu města a života v něm."</i></p> <p>· Dle toho, jak se žáci postaví k jednotlivým tvrzením, vytvoříme ze třídy 6 skupin, max 5 žáků ve skupině. (Případně sloučíme jednotlivce nebo rozdělíme větší skupiny a zůstaneme v nich nadále pracovat po celou dobu programu)</p>	
2. Projevy změn v našem městě - uvnitř		
Cíl:	C2: Žáci posoudí okolí své školy z pohledu citlivosti vůči projevům klimatické změny a rozumí tomu, jaký význam v něm má modrozelená infrastruktura	
Výstup:	V5: Vyjmenují (společně) alespoň 5 projevů klimatické změny na různých úrovních a z nich alespoň 3 na úrovni města	
Čas	Popis aktivity	Pomůcky
0:10 – 0:25	<p>· <i>"Otevřeli jsme téma klimatických změn a to, jaký je náš postoj vůči nim. Pojd'me se teď podívat na to, co to vlastně je a jak se tyto změny projevují."</i></p> <p>Každá skupina (Ideálně by mělo být ve skupině maximálně 5 lidí.) ode mě dostanete pracovní list a tužku.“</p> <p>· <i>"Poprosím vás, abyste nyní do prvního sloupce zapsali všechny projevy klimatických změn, o kterých víte. Pište cokoliv, co vás napadne. Na psaní máte nyní 5 minut."</i></p>	

	<p>· Po 5 minutách dáme zvukový signál. Během časového limitu se snažíme zaslechnout či nahlédnout to, co píší. V případě, že jsou tam nesmysly nebo některá skupina vůbec netuší a tápe, můžeme jim pomoci. Uděláme po 5 minutách shrnutí a umožníme dopisovat do prvního sloupce i názory ostatních skupin. Necháme žáky jmenovat projevy, které je napadají a zapisujeme je na tabuli/flip. Případné nesmysly vysvětlujeme, debatujeme.</p> <p>· „<i>Ted' pošlete svůj list do skupiny vedle vás. Každá skupina bude ted' pracovat na papíře, který vám podala jiná skupina. Na papíře, který se k vám dostal od jiné skupiny nesmíte nic škrtat. Pokud máte naopak potřebu doplnit nějaký projev do předchozího sloupce, tak je to možné.</i></p> <p><i>Ted' budeme pracovat s druhým sloupcem. Do něj přepište ze seznamu ty projevy klimatických změn, které se podle vás týkají České republiky. Na přepsání máte 3 minuty.</i>“ Necháme žáky jmenovat projevy, které je napadají a zapisujeme je na tabuli/flip.</p> <p>· „<i>Ted' pošlete zase svůj list do skupiny vedle vás. Každá skupina bude ted' pracovat na papíře, který vám podala jiná skupina. Opět není možné škrtat nic z toho, co předchozí skupiny na papír napsaly. Doplnění je možné. Čeká nás už jen třetí sloupec. Napadá vás, co budeme přepisovat do něj?...Do třetího sloupce přepište ty projevy klimatické změny, které se podle vás týkají vašeho města. Na přepsání máte dvě minuty</i>“.</p> <p>Necháme žáky jmenovat projevy, které je napadají a zapisujeme je na tabuli/flip.</p> <p>· Po ukončení časového limitu si závěrečné seznamy přečteme. Pokud je lektor ve venkovní učebně nebo má kam umístit flipový papír, tento závěrečný seznam napíše tak, aby byl viditelný po celou dobu programu. V závěru se k seznamu vrátíme. (Případně požádá některého ze žáků, kdo by na flip zapisoval nebo vyvěsíl na tabuli/ ve třídě vyplněné tabulky, které vznikly ve skupinách.)</p>	<p>Prázdný papír A4 do skupiny, psací potřeby, flipový papír, případně pomůcky na připevnění papíru</p> <p>Příklady projevů změny klimatu formou titulek, obrázek, text, vč.zdroje</p> <p>Příklady projevů změny klimatu formou tabulky pro lektora/pedagoga</p>
<p>3. Místo pro shromáždění - venku</p>		
<p>Cíl:</p>	<p>C2: Žáci posoudí okolí své školy z pohledu citlivosti vůči projevům klimatické změny a rozumí tomu, jaký význam v něm má modrozelená infrastruktura.</p>	
<p>Výstup:</p>	<p>V5: Pojmou faktory, které ovlivňují vnímání místa, jakožto (ne)příjemného.</p>	

Čas	Popis aktivity	Pomůcky
0:25 – 00:55	<p>· „Nyní se přesuneme ven, kde strávíme asi 1,5 hodiny. Vemte si s sebou něco na psaní, případně svačinu. Bude se vám hodit kalkulačka.“</p> <p>Se žáky se shromáždíme před školou, nebo v aule.</p> <p>“Zůstaneme teď zaměřeni na blízké okolí vaší školy.“</p> <p>· Rozdáme plánky okolí školy a každému červenou a zelenou pastelku.</p> <p>„Nejdříve se trochu zorientujeme. Najděte a ukažte mi místo, kde právě stojíme. OK. Teď, proč máte v ruce ty pastelky. Jste architekti a máte za úkol vypracovat projekt pro Městskou část. Zadání od MČ je vyhledat problematická místa, která skýtají potenciální příležitost ke zlepšení mikroklimatu ve městě. Do dvojic vám dám plánek školy a jejího okolí. Obejděte prosím místa tady v okolí do maximální vzdálenosti, do které sahá mapa (případně lze stanovit časový limit na průzkum okolí - 10 minut). Označte v mapě zelenou pastelkou místa, kde byste doporučili zastavit se na povídání o našem tématu. Při výběru místa zohledněte téma, o kterém se dnes bavíme. Tedy klima ve městě. Přemýšlejte nad tím, jak se tam budete cítit, jak se změní místo s posunem slunce, ve vztahu k dopravě, hluku, přesouvajících se lidí například na autobus, do práce a podobně. Tedy taková venkovní místa ve veřejném prostoru města, kde by vám vyhovovalo strávit dnes společně pár hodiny našeho času. Červenou pastelkou označte ta místa, která vám přijdou k tomuto účelu nevhodná a je zde potenciál ke zlepšení. Tedy červenou pastelkou vyznačíte místa, podle zadání MČ. Pokud bude míst více, doporučuji si udělat poznámku, jaký byl důvod označení místa jako červené či zelené. Je zadání srozumitelné?... Na tento průzkum máte 10 minut. Za 10 minut se sejdeme tady (případně určíme místo; pokud by rozchod byl na větší ploše, stanovíme čas, do kdy se mají žáci vrátit zpět.)“</p> <p>· Po uplynutí času, nebo když má většina hotovo, zazvoníme a svoláme účastníky.</p> <p>· „Ve svých skupinách porovnejte své výsledky. Na jakých místech jste se shodli a co byly důvody pro to, že jste místo označili jako zelené nebo červené?“</p> <p>· Důvody necháme sdílet celé třídě. “Vypíchneme” ty, které souvisí s naším tématem.</p>	<p>Do dvojic - plánky školy a okolí, zelená a červená pastelka, pevné podložky na psaní s klipem, zvukový signál</p>

poznámka	<p>Počítáme s 10 min na přesun žáků ven a 20 min na samotnou aktivitu.</p> <p>Podle počtu žáků ve třídě je necháme dále pracovat ve skupinách, tak jak byli rozdělení ve třídě. Při větším počtu žáků je necháme pracovat ve dvojicích.</p> <p>Je důležité žákům vypíchnout, že se zaměřujeme na místa ve veřejném prostoru, abychom se vyhnuli označování míst typu “večerka”, “zahrádka restaurace” apod., které jinak žáci často volí jako příjemná.</p> <p>Pokud realizujete program pro více tříd, lze vytištěnou mapu vložit do euro fólie a dětem místo pastelek rozdat lihové fixy. Záznamy lze po realizaci programu smazat lihem a mapu použít znovu.</p> <p>Ideální je, aby místem srazu po obhlídce okolí školy bylo místo vybrané pro měření “Jak fungují povrchy ve městě”, případně v jeho blízkosti.</p>	
4. Jak fungují povrchy ve městě - venku		
Cíl:	<p>C2: Žáci posoudí okolí své školy z pohledu citlivosti vůči projevům klimatické změny a rozumí tomu, jaký význam v něm má modrozelená infrastruktura</p> <p>C3: Žáci rozvíjejí kompetence potřebné pro řešení environmentálních problémů</p>	
Výstup:	<p>V6: Umí pracovat s vybranými měřicími přístroji</p> <p>V7: Umí změřit vybrané vlastnosti různých povrchů ve městě</p>	
Čas	Popis aktivity	Pomůcky
00:55 - 1:30	<p>Příprava: lektor by měl mít předem vytipovaných 4-5 stanovišť v blízkosti školy, na kterých se bude dobře demonstrovat vliv rozmanitosti povrchů, rostlinného pokryvu a případně vodní plochy na mikroklima vybraných míst.</p> <p>Příklad vybraných míst: sečený trávník na otevřené ploše, travnatá plocha pod korunami stromů (vyšší travní porost), pevná cesta (asfaltový chodník, betonová plocha, dlažba), polopropustný povrch (písková cesta, zatravnovací dlažba...), vodní plocha (rybník, kašna, kaluž, pítka, tekoucí voda), nějaký kov (parapet, auto, sloup veřejného osvětlení, označení zastávky MHD), sklo (zastávka MHD, okno,...), dřevo (lavička, zahradní domek na nářadí, živý strom)</p>	<p>- teploměry a vlhkoměry na teplotu vzduchu</p> <p>- zapichovací teploměr s vlhkoměrem na měření teploty půdy</p> <p>- infračervený teploměr na měření teploty povrchů</p> <p>- termokamera na měření</p>

	<p>Promluva k celé skupině: <i>“V úvodu jsme se zamýšleli nad tím, na jakých místech ve městě je nám příjemně a na jakých méně. Věda však nemůže stavět jen na pocitech, potřebuje najít souvislosti a jevy, které se dají nějak vyčíslit, změřit. Jaké vlastnosti prostředí vnímáme sami svými smysly, a přitom se dají měřit pomocí přístrojů?”</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - žáci by měli (případně s pomocí návodných otázek) přijít na to, že záleží na teplotě a vlhkosti vzduchu, ten je zas ovlivněn teplotou a vlhkostí povrchů. - lektor doplní, že záleží také na vlhkosti nejen na povrchu, ale také vlhkosti pod povrchem. - <p><i>“Protože je vybraných stanovišť i sledovaných vlastností víc, budete dále pracovat ve skupinách, které jste vytvořili na začátku programu ve třídě. Ke každé veličině budou skupiny 2, abychom zajistili objektivnost měření.”</i></p> <p>Rozdělení do skupin, rozdání přístrojů s pracovními návody, případně vysvětlení použití přístrojů, zadání.</p> <p>Skupiny: 3 témata k měření - 6 skupin, Každé téma by mělo být měřeno dvěma skupinami pro kontrolu, podle počtu dětí a přístrojů.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) teplota a vlhkost VZDUCHU (digitální či mechanické přístroje) - měří např. 100 cm nad povrchem, výsledek odečíst po 4 min na stanovišti. <i>Ideální je tuto skupinu vyslat jako první - vlhkoměru trvá delší čas než “zaregistruje” změnu teploty. Nejlépe mít pro skupinu alespoň 2 teploměry/vlhkoměry, aby si jeden umístili na stinné stanoviště a ponechali jej měřit. Rozpálenému teploměru/vlhkoměru ze slunného stanoviště trvá déle než 4 minuty, než zchladne a změří objektivně teplotu a vlhkost na dalším místě.</i> 2) teplota povrchů (infračervený teploměr, případně dotykový teploměr, termokamera, dotek rukou) - měří např. 100 cm nad povrchem, výsledek odečíst po 2 minutách na stanovišti a provést 2 měření; <i>tuto veličinu rozdělit na měření ve dvou skupinách, pokud máme termokameru. Vykazuje vyšší výsledky, protože zaznamenává ještě vyzařování měřeného objektu.</i> 3) teplota a vlhkost půdy, pouze u povrchů, kde to jde 	<p>teploty povrchů a vyzařované teploty měřeného objektu</p> <ul style="list-style-type: none"> - luxmetr (nebo aplikace v mobilu či tabletu) na měření míry osvětlení - stopky - mapa s vyznačenými místy - tabulka do skupiny - vytištěné návody na práci
--	--	--

	<p>(zapichovací teploměr a vlhkoměr, dotek rukou) - měření např. 10 cm pod povrchem po dobu 2 minut; provést dvě měření.</p> <p>Zadání úkolu: <i>“Každá skupina dostane tabulku na měření a určenou veličinu, kterou bude sledovat. Na znamení se rozejdete do okolí na vytipovaná místa - viz mapka”</i> Pokud jsou stanoviště na dohled, není třeba mapka. Žákům stanoviště představíme a pojmenujeme. Dbát na to, aby každá skupina měla stanoviště na svém pracovním listu jednotně pojmenovaná, aby byly hodnoty správně zapsány do společné tabulky v následující aktivitě “Hledání souvislostí”.</p> <p><i>“Nyní se seznámte se svými přístroji a pracovními postupy. Komu je něco nejasného, může se zeptat. Pro zajímavost si zkuste odhadnout, jak asi vaše měření dopadne (tedy, které z vybraných míst bude nejchladnější/nejteplejší, kde bude půda vysušená a kde vlhká a podobně). V první chvíli zkuste tu vámi sledovanou veličinu posoudit jen vlastními smysly - zapište či zakreslete do tabulky dle instrukcí (barevné škály - hodně či málo teplo, sucho-mokro,) Následně použijte přístroje. Získanou hodnotu zapište do tabulky. Po 5 minutách -nejpozději na znamení (písknutí píšťalky apod.) se přesuňte na další sledované místo.”</i> Závěr měření - 5 minut před koncem limitu.</p>	
	<p>Tip pro další měření: osvětlení a albedo - míra dopadajícího světla na povrch a míra odraženého světla (dle vybavení školy - albedometr, luxmetr, aplikace Luxmetr v mobilu) - na začátku si všimnout, jak působí ten povrch na oči, jestli oslňuje nebo ne, jakou má barvu propustnost - schopnost povrchu absorbovat vodu (zásobní láhev na vodu, odměrka, rozprašovač, stopky) - měřit, za jak dlouho se určené množství vody (1 dcl) vsákne či vypaří z povrchu, nebo z kousku látky položeném na daném stanovišti.</p>	
	<p>5. Hledání souvislostí - venku</p>	
<p>Cíl:</p>	<p>C2: Žáci posoudí okolí své školy z pohledu citlivosti vůči projevům klimatické změny a rozumí tomu, jaký význam v něm má modrozelená infrastruktura.</p>	

	C3: Žáci rozvíjejí kompetence potřebné pro řešení environmentálních problémů.	
Výstup:	V8: Vědí, jaký vliv má voda a zeleň na mikroklima ve městě V9: Porovnají výhody a nevýhody různých povrchů používaných v okolí školy a umí navrhnout vhodnější alternativu.	
Čas	Popis aktivity	Pomůcky
01:30 -1:50	<p>Po skončení měření a spojení skupin, které měřily stejnou charakteristiku, žáci své výsledky porovnají a zprůměrují. Následuje postupné zapsání všemi skupinami do společné tabulky pro všechna prostředí i veličiny - sdílená tabulka (Google), do které zapisují žáci sami. Případně offline verze vytištěná tabulka minimálně A3, kam se zapisují čísla/empirická data z fyzikálního výzkumu + senzo dojmy v podobě barevné škály (samostatný sloupec).</p> <p>Necháme jednotlivé skupiny odprezentovat výsledky jejich měření.</p> <p><i>“Když se teď podíváme na výsledky v tabulce, dá se v nich vysledovat nějaká pravidelnost (opakující se zákonitost)? Ve kterých charakteristikách vycházejí podobné výsledky? Která místa se navzájem hodně podobají, co se týká třeba teploty a vlhkosti? Jaké jiné vlastnosti jsou těmto místům společné (souvislost přítomnosti zeleně či vody s vlhkostí a teplotou vzduchu...)? Zkusme formulovat tuto zákonitost do několika vět.”</i></p> <p><i>“Jak by mohl městský architekt využít tuto znalost v praxi? Tedy postřeh, že například v místě, kde jsou stromy je nižší teplota než na asfaltovém parkovišti.”</i></p> <p>Cestu zpátky do školy lze využít opět pro práci s mapou. Žáci půjdou znovu cestou, kterou šli při mapování s úkolem zaznamenat ještě jednou problematická místa s ohledem na souvislosti, které našli při měření.</p>	<p>Interiérová varianta: plátno a dataprojektor či interaktivní tabule a PC, online verze tabulky (tablety, ntb...)</p> <p>Venkovní varianta: plocha k připevnění A3 - A2 papíru s tabulkou, silné pastelky či fixy</p>
Poznámka:	<ul style="list-style-type: none"> ● Náročnost hledání souvislostí rozhodne lektor s ohledem na věk a dovednosti skupiny ● Návrh pro SŠ, případně starší ZŠ, každá skupinka by k té své veličině mohla najít souvislost (pravidlo) k jiné veličině a tu zformulovat a zapsat. 	

1:50 - 2:10	Přesun do školy a přestávka	
	6. Klimatická opatření ve městě - uvnitř	
Cíl:	C2: Žáci posoudí okolí své školy z pohledu citlivosti vůči projevům klimatické změny a rozumí tomu, jaký význam v něm má modrozelená infrastruktura.	
Výstup:	V10: Vyjmenují alespoň 5 příkladů modro-zelených opatření, která pomáhají město adaptovat na změnu klimatu.	
Čas	Popis aktivity	Pomůcky
2:10 - 2:25	<p>Žáci zůstávají ve skupinách, které vznikly pro venkovní průzkum.</p> <p><i>"Venku jsme zjišťovali vlastnosti různých povrchů, městských prvků a terénů, které ovlivňují mikroklima svého okolí. Do skupin dostanete ukázky několika řešení městského prostředí. Na základě získaných dat z vašeho výzkumu máte nyní předložené obrázky rozdělit na ta, která přispívají k ochlazení a která ne (a pomáhají tak město adaptovat na KZ). Neznamená to vždy, že daný prvek chladí nebo hřeje. Na vyhotovení máte 5 min"</i></p> <p>. Každá skupina dostane sadu zalaminovaných obrázků - 17 příkladů dobré praxe, 7 opatření přispívajících k oteplení klimatu ve městě. Lektor ukazuje postupně obrázky a žáci odpovídají, zda se jedná o opatření vedoucí k ochlazení nebo přispívá k oteplení. Lektor případné chyby opravuje a vyzývá žáky, aby obrázky zařazené chybně mezi opatření "zelená" dávali stranou. Výsledkem by mělo být, že žákům zůstane jen hromádka 17 příkladů dobré praxe.</p> <p>. <i>"Ponechme stranou opatření, která příjemnému klimatu ve městě nepřispějí a pojd'me se podívat na příklady dobré praxe, které pomáhají městu v adaptaci na změnu klimatu."</i></p>	<p>sada zalaminovaných obrázků - 17 příkladů dobré praxe, 7 opatření přispívajících k oteplování klimatu ve městě pro každou skupinu + 1 sada pro lektora/pedagoga - tedy vše 7x</p> <p>pro lektora/pedagoga tabulka s detailnějšími informacemi k jednotlivým opatřením</p>
poznámka	<p>U vodních prvků, které jsou mezi opatřeními počítána jako ochlazující, je důležité zdůraznit cirkulární používání vody, případně používání vody dešťové, aby nebyl spotřebováván zdroj pitné vody.</p> <p>Některé prvky, které jsou řazené mezi "přispívající k ochlazení" působí až z dlouhodobého hlediska. Např. parkoviště stíněné fotovoltaikou je možná teplejším místem než parkoviště se stromy. Získáváním energie z</p>	

	obnovitelných zdrojů a nikoli spalováním snižujeme množství CO2 v ovzduší.	
7. Každý může něco udělat - uvnitř		
Cíl:	C3: Žáci rozvíjejí kompetence potřebné pro řešení environmentálních problémů	
Výstup:	V 11: Vědí, že pro efektivní aplikaci modro-zelených opatření ve městě je nezbytná spolupráce více stran V 12: Posoudí vlastní způsobilost realizovat modro-zelená opatření samostatně či s dopomocí	
Čas	Popis aktivity	Pomůcky
2:25 - 2:50	<p>Žáci zůstávají ve skupinách z předchozí aktivity.</p> <p><i>. "Nyní se podíváme na opatření z pohledu jejich realizace. Tedy jak snadné či náročné je, aby se v našem městě objevovala. Čím dražší je dané opatření uskutečnit a čím více stran je třeba zapojit, tím náročnější je jejich uskutečnění (i z hlediska času)"</i></p> <p>. Každé skupince zůstala sada 17 obrázků z předchozí aktivity, představujících opatření, která jsou proveditelná v různé míře na úrovni já / já + malá skupina / třída, na úrovni školy, na úrovni města. K tomu dostanou A3 papír s křížem (linky mohou být barevně odlišené), vytvářejícím 4 kvadranty. Na levé straně vodorovné linky bude číslo 1 na pravé 17, na dolní straně svislé linky bude číslo 1 na horní 17. Je to čistě pro představu, aby žáci věděli, z jaké strany řadit opatření od nejmenších/nejlehčích po největší/nejtěžší atd.</p> <p><i>. "Představte si, že jste součástí akční skupiny, která chce ovlivnit klima. Vaše akční skupina dostala k dispozici návrhy lokalit od architektů a příklady možných kroků, prostředků, které povedou k žádoucí změně klimatu ve městě. Seřad'te sadu nabízených řešení na vodorovné lince od těch nejlevnějších (nalevo), po ta nejdražší (napravo). Nyní vezměte sadu a seřad'te je na svislé ose shora dolů od těch, do jejichž realizace je podle vás zapojeno co nejméně lidí/stran/úřadů/ odborníků, po ta, která jich vyžadují nejvíce. Podívejte se, která opatření se vám objevila ve vodorovné i svislé ose, Ta vlevo nahoře představují ta nejlevnější a z hlediska koordinace zapojených stran nejméně náročná řešení. Ta v pravém dolním rohu jsou jejich opakem, tedy</i></p>	<p>Pro každou skupinu:</p> <ul style="list-style-type: none"> - sada příkladů dobré praxe z předchozí aktivity představujících opatření, která přispívají k ochlazení - A3 papír s křížem, vytvářejícím 4 kvadranty. <p>pro lektora/pedagoga tabulka s detailnějšími informacemi k jednotlivým opatřením</p>

	<p><i>nejdražší a koordinačně nejnáročnější řešení. Na papír si запиšte, které výsledky se vám v kvadrantech objevily.</i></p> <p>. Lektor při aktivitě obchází skupiny a dovysvětluje postup, případně doplňuje cenovou náročnost jednotlivých opatření.</p> <p>. <i>"Nyní se podívám na opatření z pohledu času a možností skupiny žáků je uskutečnit. Vyberte z nabízených řešení ta, jejichž realizaci můžete nejvíce ovlivnit vy ve škole nebo tam, kde bydlíte. Také se můžete zamyslet, kolik času je potřeba na to zrealizovat potřebné kroky. Na papír si запиšte, která z nabízených příkladů dobré praxe jste vyhodnotili jako realizovatelná v rámci vašich možností žáků ZŠ, ať už v rámci školy, nebo v místě vašeho bydliště.</i></p> <p>. Lektor zapisuje výsledky na prázdný flip/tabuli a společně hledají průsečík možných řešení, která žáci vybrali.</p>	
	8. Reflexe / Závěr	
Cíl:	C1: Žáci si utvářejí postoj k tématu klimatické změny ve městě a respektují názory ostatních	
Výstup:	V3: Vyjádří míru ochoty zapojit se do realizace modro-zelených opatření ve městě	
Čas	Popis aktivity	Pomůcky
02:50- 3:00	<p>Lektor se vrátí k seznamu projevů klimatické změny, kterou žáci vytvořili na začátku - a sice k projevům, které se týkají ČR a města. Znovu je vyjmenuje.</p> <p><i>"My jsme se dnes zabývali převážně jednou oblastí, která může vést k udržení příjemného klima ve městě. Těmto opatřením říkáme zjednodušeně modro-zelená. Které ze zde vypsaných projevů změny klimatu by uměla opatření zmírnit? (pracujeme s jejich seznamem.) Jsou některé projevy, se kterými tato opatření moc nepomohou? Abychom zmírnili, nebo změnilo oteplování a další projevy změny klimatu ve městě, je tu ještě několik dalších oblastí, jejichž proměna k tomuto cíli povede."</i> Lektor vyjmenuje další oblasti a následně ukáže obrázek města, kde jsou vyznačené (např. výrazně zakroužkované) prvky, jejichž proměna povede k uhlíkové neutralitě města. Necháme žáky, aby opatření na obrázku našli a pojmenovali.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● autobus MHD + kolo jako symbol udržitelné mobility, ● budova se solárními panely + ozeleněná, jako 	<p>Obrázky města s adaptačními a mitigačními opatřeními</p> <p>případně na závěr video "Jak zeleně ochlazuje a jak město ozelenit"</p>

	<p>symbol udržitelné energetiky budov</p> <ul style="list-style-type: none"> ● re use point jako symbol cirkularity materiálů ● komunitní nebo zahradní kompostéry jako symboly cirkularity organického materiálu ● vodní plocha jako symbol modré infrastr. ● městská zeleň jako symbol zelené infrastr. <p><i>“Na závěr rozdělíme místnost na dvě části. Já budu číst různá tvrzení a vás poprosím, abyste si stoupli na jednu polovinu a to tak, že po mé levé ruce je polovina, která s tvrzením nesouhlasí. Čím dále jste od středu, tím hlubší je váš nesouhlas. A naopak čím blíže ke středu jste, tím je váš souhlas mírnější. Po mé pravé ruce je polovina vyjadřující souhlas s tvrzením. A opět, čím jste dál, tím je souhlas hlubší, čím jste blíže středové čáře, tím je váš souhlas s tvrzením mírnější. Vyzkoušíme si tento princip na prvním tvrzení:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ● <i>Kdyby vymřely včely, lidstvo by to nepřežilo. - po každém tvrzení necháváme čas na komentáře. Po tomto prvním si ověříme, že je princip srozumitelný.</i> ● <i>Jeden člověk se změnou klimatu nic nezmůže.</i> ● <i>Jakékoliv místo se dá adaptovat.</i> ● <i>Alespoň některá z opatření bych zvládl/a sám/sama</i> ● <i>Nemá smysl dělat drobná opatření, která mají malý dopad</i> ● <i>Pokud bych měl/a možnost realizovat některé z opatření, využil/a bych jí</i> <p>Po poslední otázce se můžeme zeptat, jaké opatření by vybrali. Můžeme s nimi sestavit seznam žádoucích opatření a v případě, že je učitel svolný, udělat i plán realizace. Tedy vybrat nějaké jednodušší, říct si, co je k realizaci třeba a kdo by se ujal některých úkolů, do kdy. Časová dotace na plán realizace není počítána v časové dotaci tohoto programu. Pokud nebudeme tvořit plán, dáme už jen možnost žákům doplnit cokoli k programu, co je napadá a poděkujeme za jejich aktivní zapojení.</p>	
<p>Tip na krátké video na závěr</p>	<p>https://www.youtube.com/watch?v=A_UsKrPNnhY</p> <p>délka 4 min</p> <p>Závěrečná aktivita, v níž žáci vyjadřují míru souhlasu či nesouhlasu s jednotlivými tvrzeními, se dělá dobře na chodbě školy. Žáci mohou být již čtvrtou vyučovací hodinu</p>	

	unavení a pohyb ve stoje vede k větší bdělosti a rozproudí ochotu zamyslet se nad tvrzeními.	
--	--	--

CO JE TŘEBA ŘEŠIT PŘED PROGRAMEM

- zjistit, zda bude slunečné počasí
- vybrat na mapě okruh pro venkovní průzkum; mapu vytisknout
- vytipovat 5 lokalit pro venkovní měření a zakreslit je do mapy (odhad 1h před programem):
 - Příklad vybraných míst: sečený trávník na otevřené ploše, travnatá plocha pod korunami stromů (vyšší travní porost), pevná cesta (asfaltový chodník, betonová plocha, dlažba), polopropustný povrch (písková cesta, zatravňovací dlažba...), vodní plocha (rybník, kašna, kaluž, pítka, tekoucí voda), nějaký kov (parapet, auto, sloup veřejného osvětlení, označení zastávky MHD), sklo (zastávka MHD, okno,...), dřevo (lavička, zahradní domek na nářadí, živý strom)
- Se žáky SŠ je možné udělat před reálným mapováním pocitovou mapu ještě ve třídě. Tedy jejich předpoklady, založené na jejich zkušenosti.

Praktické zkušenosti k aktivitě Jak fungují povrchy ve městě

- Pro měření vlhkosti a teploty a získání rozdílných hodnot tráva, asfalt, keře, hladina vody.... je třeba, aby alespoň dva dny před dnem měření nebyly vůbec žádné srážky. Jinak to nevyjde – nezměří se rozdíly. A po dešti jsou i problémy se zasakováním.
- Termokamera – doporučuji teplotu vzduchu min. okolo 20 stupňů (lze i k 15, ale to pak výsledky nejsou už až tak průkazné).
- Zasakování – 0,5 l na jeden povrch. Nejde jen o to, zda se vsákne, ale i jak rychle a u většího množství vody to je lépe vidět. Např. na svahu na dlažbě položené na štěrkovém loži se voda vsakuje, ale pomalu a stihne částečně odtéct / zasakuje se postupně. Vůbec pozorovat vodu na svahu je zajímavé: povrch x přívalové deště.
- Výpar: Aby se dal pozorovat výpar, tak musí být slunečno a velmi teplo. Jinak to není dost rychlé.... Výpar je dobře vidět na asfaltu. Výpar z rostlin nelze pozorovat napřímo jako ten asfalt. Lze pomocí igelitového pytlíku navlečeném na listy (je třeba rostlina s měkkými opadavými listy, taková bobkovišeň vypařuje potvora pomalu). Tam je třeba igelitový pytlík navléknout, jít něco dělat a nejdřív za hodinu se vrátit a pozorovat vlhkost zevnitř na pytlíku.
- K těmto aktivitám doporučuji pracovní listy s návodem a tabulkami / předepsaným prostorem pro zápis. Zvyšuje to míru samostatnosti.
- Termokamera - principy fungování a omyly: Termokamera.cz Chyby a omyly při měření - Termokamera.cz | Průvodcem světem termokamer

