

7. Les - přírodní klimatizace aneb Proč je les lepší než klimatizace



les

Cíl: Studenti porozumí, jak les ovlivňuje klima ve svém okolí. Interpretují fakta z měření, která získali při praktických pozorováních, a vyvozují z nich závěry.

Čas: min. 120 min - projektový den

Pomůcky: venkovní, ideálně lesní prostředí (park/skupina stromů) - teplé až horké počasí (roční období jaro, léto, podzim), PL Pravda nebo lež, PL s diagramem Není stín jako stín

ÚVODNÍ MOTIVACE: PRAVDA NEBO LEŽ

Postup: Pedagog na úvod rozdá studentům pracovní list PL PRAVDA, NEBO LEŽ inspirovaným vědomostní soutěží probíhající v minulosti v ČT.

Zadání: Studenti přemýšlejí nebo tipují, jestli je výrok na pracovním listu pravdivý, nebo lživý/nepravdivý, svůj názor/tip označí křížkem.

1. Stoletý buk odpaří ve slunečném dni až 400 litrů vody.
2. Stoletý buk je vysoký kolem 25 m, s korunou v průměru 14 m a zakrývá na zemi plochu 150 m².
Tento strom vydá za 1 hodinu tolik kyslíku, že by stačil k dýchání 10 lidem na celý den.
3. Jeden hektar lesa odpaří za 1 hodinu až 250 litrů vody.
4. Hektar smrkového lesa dokáže vázat až 32 tun popílku (zbytky spalín v ovzduší).
5. Bukový les na téže ploše dokonce 3 x tolik.
6. Až 1/4 hluku je pohlcována mezi listím stromů.
7. Pobyt v lese prospívá psychice, proto v Irsku mohou lidé trpící chronickým stresem absolvovat šestitýdenní terapii založenou na pobývání mezi stromy
8. Dva průměrné stromy za svůj život (100 let) absorbuje přibližně 1 tunu CO₂.
9. Jediný velký strom dostatečně zásobený vodou v létě chladí výkonem 20-30 kW.
(pro představu klimatizace v hotelích mají chladicí výkon 2Kw).
10. V lese je o 10 °C nižší teplota než na posečené louce a o 15 °C než na asfaltě.

Správné odpovědi:

1. pravda / 2. pravda (350 l) / 3. pravda / 4. lež 2 x tolik / 5. pravda / 6. pravda / 7. pravda
8. lež = 1 průměrný strom / 9. pravda / 10. lež 10. lež (např. při teplotě v lese 27,8 °C, bude na posečené trávě cca o 15°C více a o cca 20°C více na asfaltu.

Zdroje informací v pracovním listu (PRAVDA, NEBO LEŽ:^{9,10,11})

ÚVODNÍ AKTIVITA K MĚŘENÍ: NENÍ STÍN JAKO STÍN

Studenti zmapují v terénu, v čem se liší a co mají shodné stínění a umělé stínění (slunečník, stín pod střechou před školou apod.).

Postup: Studenti se vydají do terénu a vyhledají různá stinná místa (v rámci školy, příp. domácí úkol), nejdříve pracují samostatně. Vnímají teplotu okolí na svém těle a na oblečení (pozorují teplotní rozdíly). Pozorují, jaké vjemy v těle i pocity jednotlivá místa přinášejí. Pak své prožitky popíší společně ve dvojicích do pracovního listu ve formě Vennova diagramu (viz PL Není stín jako stín). Pedagog nechá prostor pro vyjádření studentů k pozorování, nekoriguje odpovědi, snaží se spíš podnítit zájem a motivaci studentů.

Možné otázky: Co myslíte, proč jsou tato místa odlišná? Je lepší klimatizace les/strom nebo stín budovy? Jaký je v rozdílu v tom, pod čím sedíme/stojíme? Je to skutečně tak, jak jste to vnímali? Přesvědčíme se o tom v měření.



Financováno
Evropskou unií



7. Les - přírodní klimatizace aneb Proč je les lepší než klimatizace



les

AKTIVITA MĚŘENÍ TEPLoty¹³

Čas: 120 min (alternativně projektový den)

Pomůcky: venkovní teploměry i vlhkoměry pro skupinu studentů, slunečník/deštník, psací potřeby, PL **Není stín jako stín z předchozí aktivity (z druhé strany).**

Postup: Teplotu / vlhkost měříme na třech místech (časové úseky max. 15 min)

1. V lese/lesoparku/parku pod košatým stromem.
2. Pod slunečníkem/altánkem/střechou budovy.
3. Na přímém slunci uprostřed ulice/parku/louky.

Studenti pracují ve skupinách po 3-4 s úkolem:

Změřit a zapsat teplotu a vlhkost (pokud bude vlhkoměr) a popsat tělesné reakce (např. pocení) a pohodlí na třech rozdílných místech (pod stromem, na přímém slunci a ve stínu slunečníku).

Naměřené hodnoty studenti porovnají, zkusí zdůvodnit výsledky.

Pozn. Teploměr, pokud možno, položte, zamezí se ovlivnění měření teplotou těla

Možné otázky k společnému sdílení/reflexi:

Byly teploty rozdílné? Jestliže ano, proč? Čím by to mohlo být způsobeno? Jak by se to dalo příp. využít? Které z měřených prostředí podle žáků dokáže zadržet nejvíce vody? Co považujete za nejzajímavější /nejdůležitější informaci? Jaké pocity ve vás místa vyvolávaly?

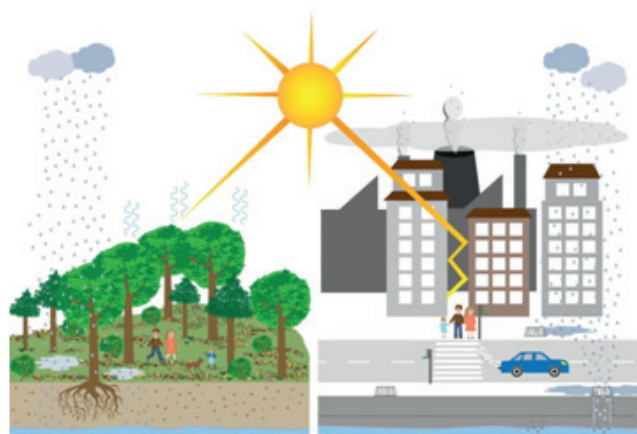
Jak se vám spolupracovalo v týmu? Na čem jste se shodli a naopak?

Společné sdílení může proběhnout venku nebo ve třídě dle možností.

ROZŠÍŘENÍ AKTIVITY: Nová zeleň v mém okolí

Vytvořit návrh, kde v mém okolí/nebo okolí školy by mohly být vytvořeny zelené plochy/vysázen, aby poskytovaly stín a chlad?

Studenti mohou nakreslit mapu/schéma svého okolí a zakreslit do ní místa pro novou zeleň. Tento svůj návrh mohou po domluvě prezentovat na obecním/městském úřadě.



Další možnost rozšíření: práce s termovizními snímky viz Příloha Termosnímky

Další informace pro pedagogy:

Filmy:

Silva Gabreta, Jak se rodí Šumavský horský les

https://www.youtube.com/watch?v=Nuor_0cEISM

Erik Baláž, Vlčie hory

https://www.youtube.com/watch?v=JdF_nJPCQ4A

Zdroj: Silvia Banyon,

http://www.fit-fuer-den-klimawandel.de/wp-content/uploads/2018/02/UE7_Klimawandel_und_seine_Folgen.pdf



Financováno
Evropskou unií

VZDĚLÁVACÍ A KULTURNÍ
CENTRUM
KLÁŠTER BROUMOV



7. Les - přírodní klimatizace aneb Proč je les lepší než klimatizace

- aktivita



les

PRAVDA NEBO LEŽ

Zadání:

Rozhodni, zda je výrok na pracovním listu **P**ravidivý nebo **L**živý/nepravdivý, svůj názor/tip označ křížkem.

PXL

1. Stoletý buk odpaří ve slunečném dni až 400 litrů vody.

☐ P ☐ L

2. Stoletý buk je vysoký kolem 25 m, s korunou v průměru 14 m a zakrývá na zemi plochu 150 m². Tento strom vydá za 1 hodinu tolik kyslíku, že by stačil k dýchání 10 lidem na celý den.

☐ P ☐ L

3. Jeden hektar lesa odpaří za 1 hodinu až 250 litrů vody.

☐ P ☐ L

4. Hektar smrkového lesa dokáže vázat až 32 tun popílku (zbytky spalín v ovzduší).

☐ P ☐ L

5. Bukový les na téže ploše (1 ha) dokáže vázat až 3x tolik popílku.

☐ P ☐ L

6. Až 1/4 hluku je pohlcována mezi jejich listím.

☐ P ☐ L

8. Dva velikostně průměrné stromy za svůj život (100 let) absorbují přibližně 1 tunu CO₂.

☐ P ☐ L

7. Pobyt v lese prospívá psychice, proto např. v Irsku mohou lidé trpící chronickým stresem absolvovat šestitýdenní terapii založenou na pobývání mezi stromy.

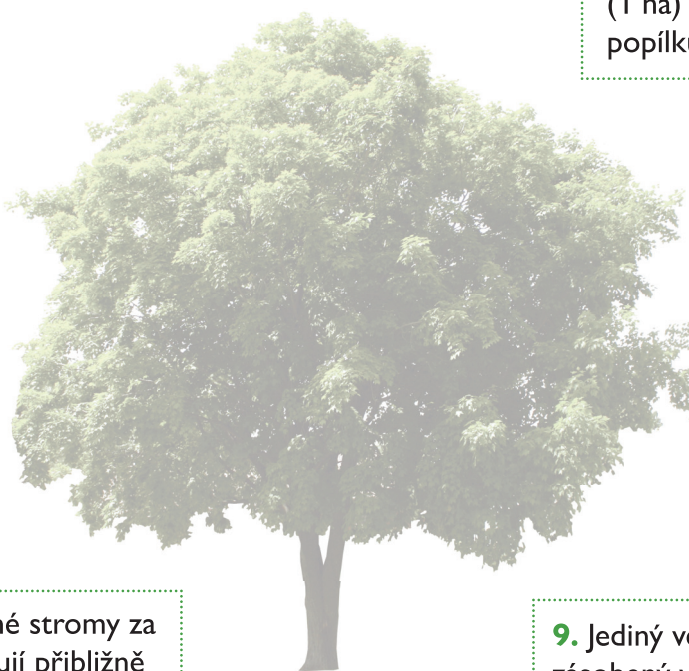
☐ P ☐ L

9. Jediný velký strom dostatečně zásobený vodou v létě chladí výkonem 20-30 kW (pro představu klimatizace v hotelích mají chladicí výkon 2kW).

☐ P ☐ L

10. V lese je o 10 °C nižší teplota než na posečené louce a o 15 °C než na asfaltu.

☐ P ☐ L



Financováno
Evropskou unií

VZDĚLÁVACÍ A KULTURNÍ
CENTRUM
KLÁŠTER BROUMOV

Živá voda

7. Les - přírodní klimatizace aneb Proč je les lepší než klimatizace

- aktivita



les

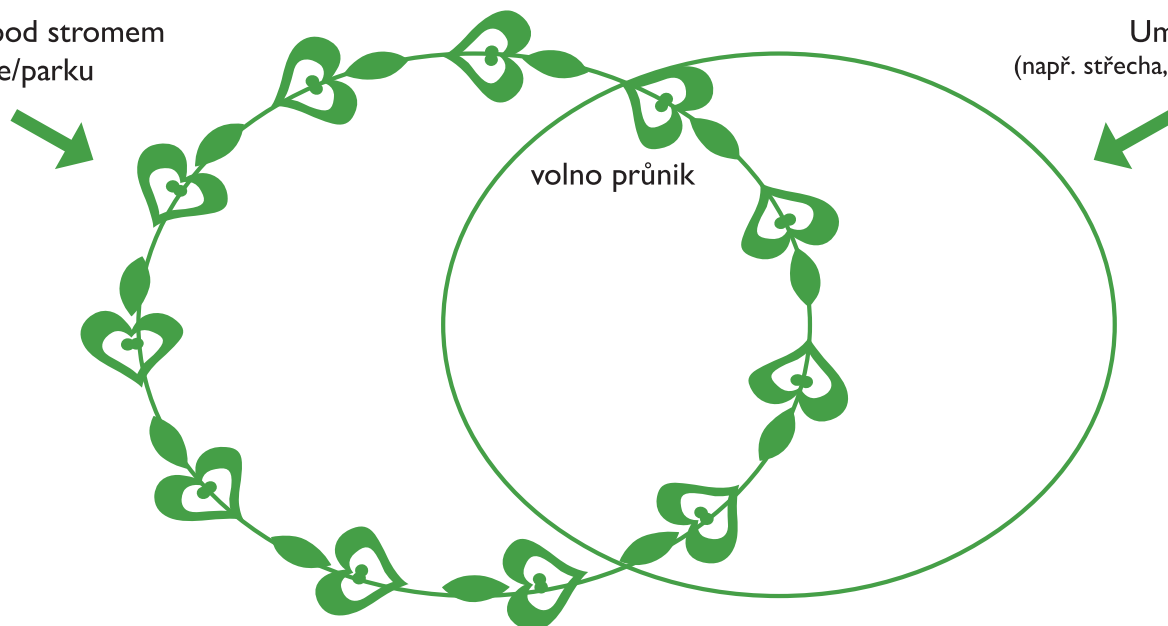
NENÍ STÍN JAKO STÍN

Zadání:

Na základě pozorování teploty na svém těle vyplňte nejdřív diagram, zaměřte se na to, v čem se místa liší a co je společného. Pak změřte teplotu na daných místech a vnímejte také vjemy v těle a pocity, jenž tato místa přinášejí.

Stín pod stromem
/v lese/parku

Umělé stínění
(např. střecha, slunečník ...)



Moje pozorování / měření	Můj prožitek pohodlí/ vliv na mě Fyzický a psychický pocit
Data pro místo pod stromem Teplota: kolik měření bylo provedeno Vlhkost:	
Data pro místo pod střechou (umělé stínění) Teplota: kolik měření bylo provedeno Vlhkost:	
Data pro místo na přímém slunci (uvést přesné místo) Teplota: kolik měření bylo provedeno Vlhkost:	

Zdroj: Upraveno dle Strom jako klimatizace, SdruženíTereza, Lesy ČR, 2011



Financováno
Evropskou unií

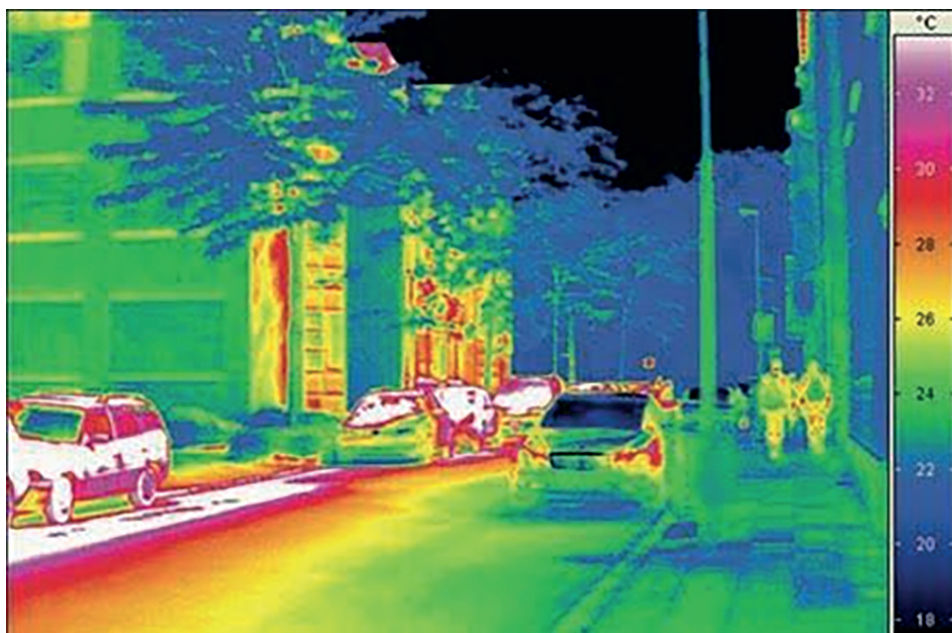


7. Les jako přírodní klimatizace

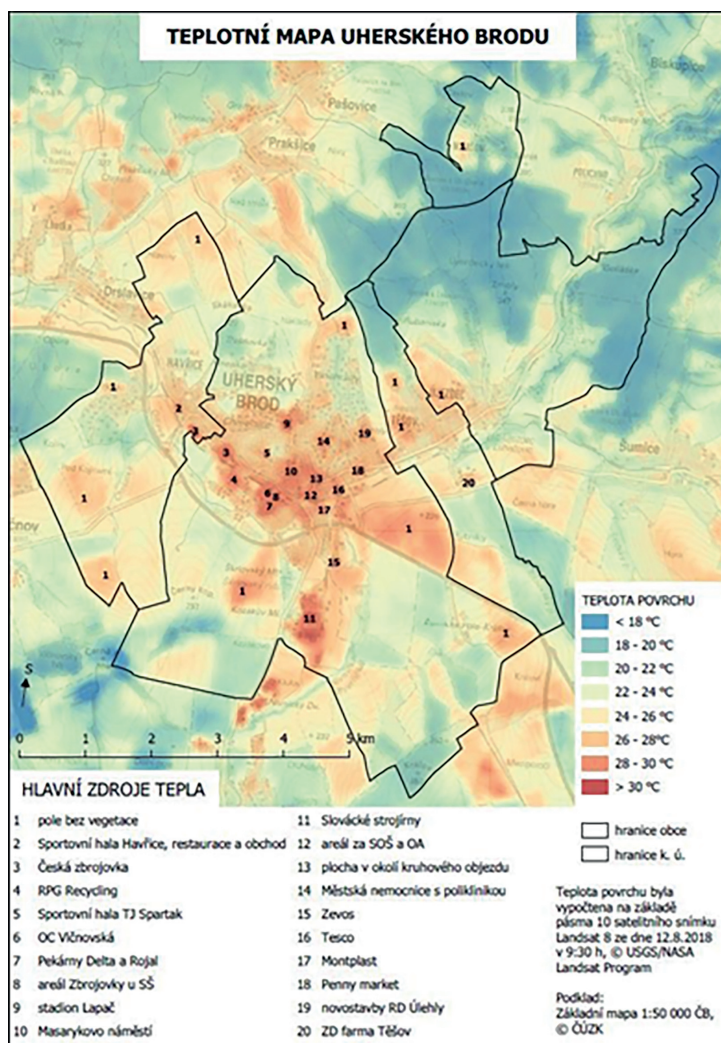
- přílohy termosnímků k rozšíření aktivity č. 7



les



Zdroj: Časopis Bedrník 4/15



Zdroj: Místní strategie adaptace na změnu klimatu města Uherský Brod, 2018



Financováno
Evropskou unií

VZDĚLÁVACÍ A KULTURNÍ
CENTRUM
KLÁŠTER BRODNOV

Živá voda