

VYUŽITÍ DEŠŤOVÉ VODY

Počítáme plochy, ze kterých dešťovou vodu sbíráme, kde se vsakuje a kde nám odtéká do dešťové kanalizace

Cíl lekce:

Žák pracuje venku v terénu v praxi
Žák dokáže mapovat jednoduchý terén
Žák dokáže určit nepropustnou a polopropustnou plochu, zná její význam pro hospodaření s vodou ve městě.

Autor lekce: Ing. Martin Kříž (SŠ Polná, Ekocentrum Chaloupky)

Čas: 2 x 45 min.

Věk: 2. st. ZŠ, SŠ

Místo: pozemek školy nebo celá obec, čtvrť, větší náměstí apod.

Období: celý rok

Pomůcky: mapa obce nebo letecký snímek, podložka, papír, pastelky, pásmo, pravítko, můžete si vytvořit krokoměř, nebo pozemky krokovat po zjištění délky kroku

INTRO: Velký problém našich měst je hospodaření s dešťovou vodou. Všechna parkoviště, střechy, betonové plochy, hřiště... odvádí vodu většinou do kanalizace. Ta se proto při bouři velmi rychle naplní vodou, kterou hrkne do nejbližší řeky. Takto se vyplaví čističky a mohou nastat i bleskové povodně.

Navíc se kvůli klimatické změně očekává větší nerovnoměrnost v distribuci srážek. Bude tedy pršet v součtu stejně, ale budou delší období sucha na úkor silných srážek. Nutností je tak posílit zadržení vody nejen v krajině, i ve městech. Potřebujeme více travnatých ploch, polopropustné dlažby, ale i více vzrostlých stromů, které vodu doslova vypijí.

Více o extrémních počasí najdete tady:

<https://faktaoklimatu.cz/explainery/vliv-klimatu-na-extremy-prirucka>

1. KROK – MĚŘENÉ ÚZEMÍ

Vytyčte si podle mapy plánek území, které budete mapovat. Nejlépe takové, které je přístupné, není za plotem. Nejlepší jsou školní pozemky, veřejný prostor, jako je park nebo náměstí. A zanechte ho do vašeho plánu včetně budov.

2. KROK

Rozlište plochy:

- 1) kde sbíráte vodu na další používání (například do sudů a podzemních rezervoárů);
- 2) kde voda zasakuje do země (plochy, které končí v trativodech a zasakovacích místech, zelené plochy, okolí stromů, polopropustná parkovací stání nebo mlatové chodníky, pískové a šterkové plochy...);
- 3) kde voda, která naprší, odtéká do kanalizace (plochy silnic, asfaltových parkovišť...).

3. KROK: Zjistěte celkovou plochu jednotlivých plošek typu 1–3.

4. KROK: Navrhněte, jak místa, označená jako typ 3, přeměnit na plochy propustné či polopropustné, případně jak vodu sbírat. Nápadů na řešení najdete například tady: www.skolni-zahrada.cz/klimatickazahrada

POSLEDNÍ KROK = OHLÉDNUTÍ**Otázky na závěr:**

1. Jak se nám pracovalo? Co byly zádrhele? Co nám fungovalo?
2. Jak náš pozemek hospodaří s vodou? Zkuste se zamyslet nad tím, jak je potřeba měnit infrastrukturu měst. Proč se jí říká modrozelená infrastruktura?
3. Kolik vody odteče za rok ze střechy (parkoviště, hřiště...) vaší školy? Množství srážek ve vaší obci zjistíte tady: <https://www.klimatickazmena.cz> (vrstva – Průměrný roční úhrn srážek).
4. Zjistěte, kam voda z vašeho pozemku odtéká. Zajděte na úřad, sežeňte si podklady a zmapujte cestu dešťovky až po říční tok.

CO LZE HODNOTIT (DŮKAZ O UČENÍ)

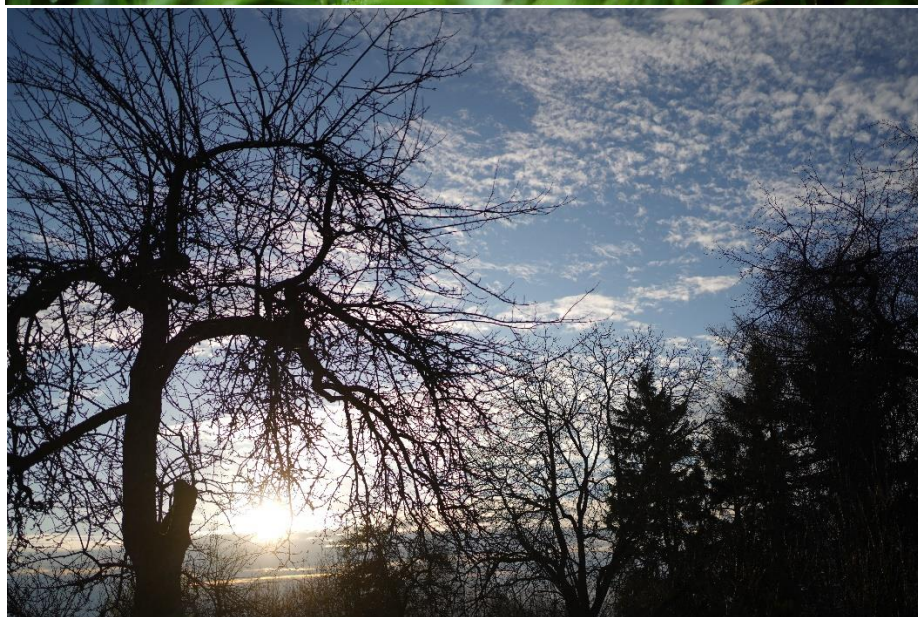
- žák vytvoří mapu měřeného území
- žák vypočítá sám či ve skupině velikost jednotlivých ploch
- fotografie (práce s pásmo, krokoměry...)
- žák pracoval venku v terénu
- žák navrhnul opatření, jak zachytit víc dešťové vody

PROPOJENÍ:

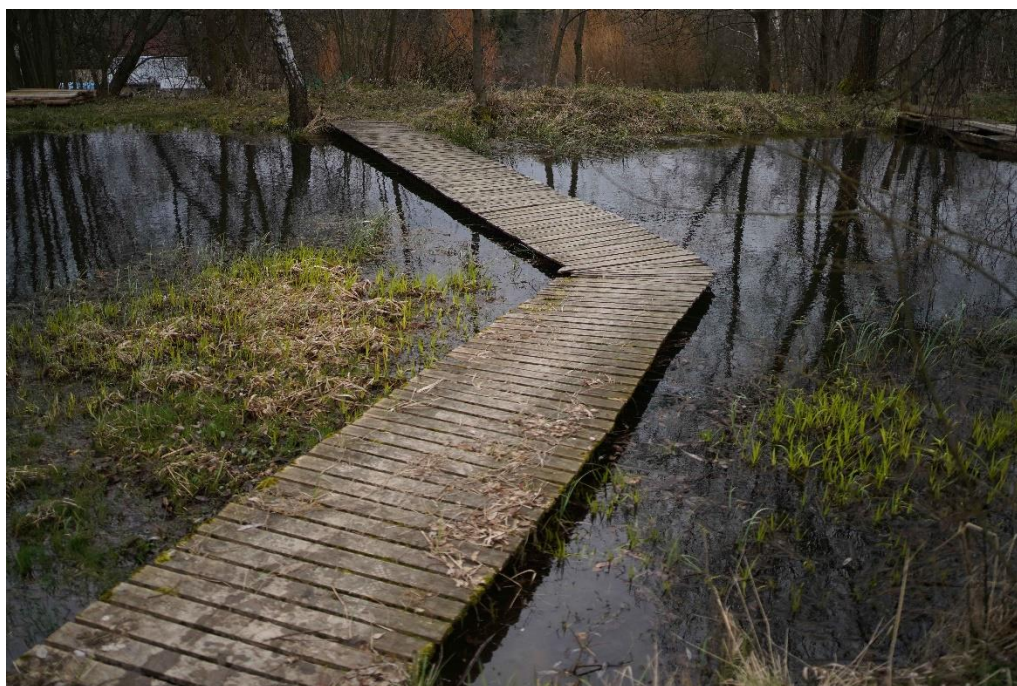
- Vypočítejte množství vody, která odteče za rok ze střechy školy (metodika dekarbonizace školy - [/www.mzp.cz/C1257458002FoDC7/cz/skola_ochrana_klimatu_metodika/\\$FILE/OFDN-Metodika_pro_ucitele-20242702.pdf](http://www.mzp.cz/C1257458002FoDC7/cz/skola_ochrana_klimatu_metodika/$FILE/OFDN-Metodika_pro_ucitele-20242702.pdf) (strana 150)

DALŠÍ MOŽNOSTI:

- Jaký objem vody naprší na jeden metr čtvereční plochy, když naprší 1 mm? Experimentálně to zjistěte, nebo spočítejte.
- Zjistěte při dešti, kolik vody naprší pod stromem a kolik na volném prostranství. Kolik srážek zadrží strom?
- Při velkém dešti zkuste změřit jeho intenzitu: množství srážek (mm) za hodinu. Při velké bouřce si stopněte, jak dlouho prší, a po dešti změřte množství srážek. Vydělte počtem hodin deště a získáte hodinovou srážku. Odvážlivci mohou vycházet do deště a sledovat změnu v množství srážek každých deset minut a vynásobením šesti získat aktuální hodinovou intenzitu.
- Předpovědi takových dešťů najdete na www.chmi.cz nebo v aplikaci ČHMU. Srážky na meteorologických stanicích najdete v aplikaci ČHMU+.
- Srovnejte skutečné množství srážek s předpovědními modely Aladin na CHMI.cz a na YR.no.
- Model Aladin:
<https://www.chmi.cz/files/portal/docs/meteo/ov/aladin/results/ala.html>



- 3
- 1
- 2
- 5
- 4
- =



Ministerstvo životního prostředí



STÁTNÍ FOND ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ ČESKÉ REPUBLIKY

Tento projekt je spolufinancován Státním fondem životního prostředí ČR na základě rozhodnutí ministra životního prostředí. www.mzp.cz www.sfzp.cz



VODA V KRAJINĚ



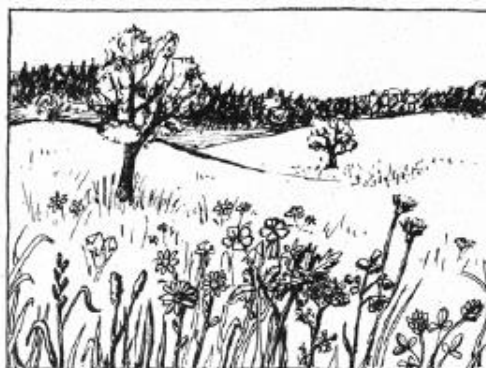
Rychlost odtoku vody z krajiny závisí např. na jejím povrchu, množství zastavěné plochy, sklonu, využívání půdy...
Některá krajina se dovede nasáknout jako houba, z jiné voda rychle odtéká do potoků a řek.

- Zamyslete se, která krajina na obrázcích asi zadrží nejvíce vody? Proč?

nejvíce nejméně



A LUŽNÍ LES



B LOUKA, PASTVINY



C NAPŘÍMENÝ TOK ŘEKY



D SMÍŠENÝ LES



E MĚSTO



F SMRKOVÝ LES