



Financováno
Evropskou unií



Ministerstvo
životního prostředí



Metodika vzdělávacího programu

Vliv klimatické změny na krajinu Jeseníků: Povodně

Charakteristika programu

Program se zaměřuje na **vodu v jesenické krajině a souvislosti mezi klimatickou změnou, stavem krajiny a vznikem povodní**. Účastníci se seznamují s přirozeným koloběhem vody, významem vody pro formování a Jeseníků a s tím, jak způsob využívání krajiny ovlivňuje rychlost odtoku a schopnost území vodu zadržovat.

Pozornost je věnována změnám vodního režimu v souvislosti s klimatickou změnou, jednotlivým typům povodní a specifickým podmínkám horské krajiny Jeseníků. Na příkladech ničivých povodní z let **1997 a 2024** program ukazuje možné dopady extrémních srážkových událostí. Závěrečná část představuje možnosti prevence a zmírňování povodňových škod, zejména prostřednictvím přírodně blízkých opatření.

Program propojuje prezentaci, práci s expozicí a povodňovými panely, samostatné pozorování, pracovní list a praktické demonstrační aktivity.

Cílová skupina

Program je určen především **dospělým návštěvníkům**.

Časová dotace

Program trvá 2 vyučovací hodiny.

Hlavní cíl programu

Cílem programu je ukázat účastníkům, že vznik a průběh povodní není ovlivněn pouze množstvím srážek, ale také **charakterem krajiny, stavem půdy a lesů, vodních toků a způsobem hospodaření v krajině**.

Program vede k pochopení souvislostí mezi klimatickou změnou, změnami vodního režimu a povodňovým rizikem a představuje možnosti, jak lze prostřednictvím vhodné péče o krajinu zmírňovat následky extrémních srážek.

Dílčí vzdělávací cíle

Účastník po absolvování programu:

- dokáže popsat základní princip koloběhu vody a význam vody v krajině;
- dokáže vysvětlit rozdíl mezi schopností zdravé a narušené krajiny zadržovat vodu;
- dokáže popsat vliv napřímených a zahloubených vodních toků na rychlost odtoku;



- dokáže vysvětlit, jak klimatická změna ovlivňuje vodní režim Jeseníků;
- dokáže charakterizovat základní typy povodní;
- dokáže vysvětlit, proč horské prostředí Jeseníků může na intenzivní srážky reagovat velmi rychle;
- dokáže uvést příklady významných povodní v Jeseníkách;
- dokáže říci na příkladech význam lesů, mokřadů, rašelinišť, půdy a říčních niv pro zadržování vody;
- uvede příklady přírodě blízkých protipovodňových opatření.

Klíčové pojmy

Koloběh vody, vodní režim, retence vody, intercepce, povodeň, přívalová povodeň, dešťová povodeň, povodeň z tání sněhu, říční niva, napřimování a revitalizace toků, mokřad, rašeliniště, poldr, přírodě blízká protipovodňová opatření.

Použité metody

Výklad s prezentací, řízená diskuse, terénní šetření v okolí centra, samostatná práce s pracovním listem, vyhledávání informací v expozici a na povodňových panelech, práce s historickými materiály, modelová simulace a jednoduchý interaktivní pokus.

Pomůcky

Prezentace, dataprojektor, pracovní listy a psací potřeby, informační a povodňové panely v expozici, historické mapy nebo fotografie povodní, pomůcky pro modelovou simulaci odtoku vody a demonstrační materiál k přírodě blízkým opatřením.

Průběh programu

1. Úvod – voda jako součást krajiny

Program začíná obecným představením významu vody a jejího koloběhu. Účastníci si připomenou, že voda neustále cirkuluje mezi atmosférou, půdou, vegetací, podzemními vodami a vodními toky a že způsob jejího pohybu významně ovlivňuje podobu krajiny.

Výklad postupně přechází od obecného tématu k Jeseníkům jako významné pramenné oblasti, kde voda po tisíce let modeluje údolí, vytváří vodopády, mokřady a rašeliniště.

2. Pozorování vody v okolí centra

Účastníci vyjdou na terasu k náhonu a pozorují, **kde všude se voda v okolní krajině nachází a jaké stopy jejího působení mohou rozpoznat**. Zaměřují se nejen na samotný

Projekt Klimatická změna v Jeseníkách je financován Evropskou unií.

CZ.10.03.01/00/24_064/0001301



vodní tok, ale také na vegetaci, vlhkost prostředí, tvar terénu a další projevy působení vody.

Pozorování zapisují do prvního úkolu pracovního listu. Aktivita slouží jako praktický úvod a převádí obecné téma vody do konkrétního prostředí centra.

3. Zdravá a narušená krajina

Pomocí prezentace lektor vysvětluje, že průběh odtoku vody závisí také na stavu krajiny. **Lesy, mokřady a kvalitní půda** pomáhají vodu zachytit, zpomalit a postupně uvolňovat. Odvodněná, zhutněná nebo jinak narušená krajina má tuto schopnost omezenou.

Samostatná pozornost je věnována **napřimování vodních toků**. Účastníci porovnávají přirozený členitý tok s technicky upraveným korytem a seznamují se s významem říčních niv a prostoru pro přirozený rozliv vody.

4. Voda v Jeseníkách – práce s expozicí

Účastníci samostatně procházejí expozici a podle informačních panelů ve 2. podlaží hledají souvislosti mezi vodou a vybranými pojmy: **Velká kotlina, Rojovník bahenní, Skorec vodní, Bílá Opava, Vysoký vodopád a prameny**. Následně ve 3. podlaží vyhledávají další pojmy související s vodou v Jeseníkách.

Aktivita ukazuje, že voda není pouze tématem povodní, ale zásadním prvkem ovlivňujícím **reléf, ekosystémy i biologickou rozmanitost Jeseníků**.

5. Klimatická změna a vodní režim

Lektor následně vysvětluje změny vodního režimu spojené s klimatickou změnou. Prezentace pracuje s kombinací období sucha, intenzivních srážek a změn sněhové pokrývky. Vyschlá nebo zhutněná půda může vodu hůře přijímat, a při intenzivních srážkách proto větší část vody rychle odtéká po povrchu.

V horské krajině Jeseníků tento proces zesilují **strmé svahy, úzká údolí a hustá síť horských toků**, které umožňují rychlou reakci vodních toků na intenzivní srážky.

6. Co je povodeň a jaké typy známe

Účastníci se seznamují s povodní jako přirozeným hydrologickým jevem. Lektor vysvětluje rozdíl mezi samotným přírodním procesem a škodami, které vznikají zejména tam, kde člověk využívá záplavová území nebo výrazně změnil přirozené fungování vodních toků a krajiny.

Představeny jsou tři základní typy povodní používané v prezentaci – **dešťové, přívalové a povodně z tání sněhu**.

7. Povodně v Jeseníkách – 1997 a 2024



Na konkrétních příkladech jsou připomenuty dvě významné povodňové události. Účastníci pracují s fotografiemi, historickými mapami nebo dalšími dostupnými materiály a porovnávají jejich dopady na krajinu a sídla.

Povodeň v **červenci 1997** ukazuje rychlou reakci horských povodí na několikadenní intenzivní srážky. Povodeň v **září 2024** představuje současný příklad extrémní srážkové události, která způsobila rozsáhlé škody v povodí Bělé a Opavy.

8. Práce s povodňovými panely

Účastníci využívají specializované panely věnované povodním, které jsou součástí expozice centra. Vyhledávají na nich informace potřebné k vyřešení křížovky v pracovním listu.

Prostřednictvím otázek se seznamují například s pojmy **poldr, intercepce, povodně z tání sněhu a říční niva**. Výsledkem křížovky je název významného jesenického rašeliniště.

9. Modelová simulace – jak krajina pracuje s vodou

Pomocí jednoduchého modelu účastníci porovnají odtok vody z různých typů povrchu. Model může představovat například **zdravou vegetací pokrytou krajinu a zhutněnou či odvodněnou krajinu**.

Na oba povrchy je aplikováno stejné množství vody a účastníci sledují rychlost odtoku, množství zachycené vody a případný odnos půdy. Pokus názorně ukazuje, že stav půdy a vegetačního pokryvu ovlivňuje, jak rychle se srážková voda dostane do vodních toků.

10. Zadržování vody a protipovodňová opatření

Na výsledky pokusu navazuje představení možností, jak schopnost krajiny zadržovat vodu podporovat. Účastníci se seznamují s významem **mokřadů, rašelinišť, zdravé lesní půdy, tůní, přirozených říčních niv a druhově pestrých lesů**.

Diskutována jsou přírodě blízká opatření, například obnova mokřadů a tůní, revitalizace vodních toků, ponechávání prostoru řekám pro rozliv nebo omezení zbytečného odvodňování. Prezentace zdůrazňuje, že tato opatření mohou současně pomáhat při povodních i suchu a podporovat biologickou rozmanitost.

11. Závěrečná aktivita – jak udržet vodu v krajině

V poslední části pracovního listu účastníci vyhledávají ve 2. a 3. podlaží připravené poloviny vět a správně je spojují. Vzniklá souvětí shrnují způsoby, kterými lze **vodu v krajině zadržovat a podporovat její přirozené fungování**.

Aktivita slouží k zopakování a propojení poznatků získaných během celého programu.



Financováno
Evropskou unií



Ministerstvo
životního prostředí



12. Závěr a reflexe

Program je zakončen společnou kontrolou pracovního listu a krátkým shrnutím. Lektor se vrací k hlavní myšlence programu: **povodeň je přirozený jev, ale její průběh a následky významně ovlivňuje stav krajiny a způsob, jakým s vodou hospodaříme.**

Účastníci společně pojmenují opatření, která mohou pomoci vodu v krajině zpomalit a zadržet. Závěr propojuje problematiku povodní se širším tématem adaptace jesenické krajiny na klimatickou změnu.