

Retenčná schopnosť územia

Úvod

Krajina má prirodzenú schopnosť zadržiavať vodu. Odborne ju nazývame retenčná schopnosť. Túto schopnosť výrazne ovplyvňujú krajinné prvky, ako sú lesy, lúky, polia, vodné plochy, záhrady, domy či cesty a ďalšie. Každý prvok „hospodári“ s vodou inak. Preto záleží na tom, ako sú v území rozmiestnené, v akom množstve, prípadne akú veľkú plochu krajiny zaberajú. Spadnutú dažďovú vodu predsa len inak na svahu prijme les a inak vybetónovaná cesta. Zníženie retenčnej schopnosti územia nemusí bezprostredne súvisieť len s klimatickou zmenou, ale predovšetkým so spôsobmi využívania krajiny človekom. Doterajšie poznatky poukazujú na to, že čím intenzívnejšie a neuváženejšie zasahuje človek do krajiny, tým sa riziko a frekvencia výskytu povodní zvyšuje, pričom rovnako tak sa zrýchľuje aj vysušenie územia v období sucha.

Informujte sa o probléme

Pomocou internetu, (odbornej / vedecko-populárnej) literatúry alebo v spolupráci s odborníkmi vyhľadajte dostupné informácie o retenčnej schopnosti krajiny. Zameraj sa aj na tieto otázky:

- Majú rôzne povrchy rôznu priepustnosť?
- Koľko vody dokáže zadržať jeden dospelý strom?
- Aké problémy spôsobujú veľké spevnené plochy v mestách?
- Kam odteká dažďová voda v blízkosti vašej školy alebo bydliska?
- Aký význam zohrávajú zelené plochy v ľudských obydliach?
- Koľko zelených plôch / prvkov sa nachádza v blízkosti vašej školy alebo bydliska?
- Zadržiate na vašom školskom dvore dažďovú vodu?

Odporúčané zdroje

Zdroj 1:

Prírodné opatrenia
na zadržiavanie vody (EN)



Zdroj 2:

Platforma Natural Water
Retention Measures (EN)



Vlastným výskumom overte výskyt problému vo vašom okolí

Cieľ

Žiaci vedia identifikovať rôzne typy povrchov vzhľadom na ich priepustnosť. Vedia vypočítať približnú retenčnú schopnosť územia. Žiaci si uvedomujú rozdiel medzi prírodnými a umelými plochami a chápu význam zadržiavania vody v krajine.

Pomôcky a materiál

- mapový portál so satelitnými snímkami (napr. Google maps)
- nástroj na výpočet plochy (napr. Google maps)
- meteorologický portál obsahujúci informácie o priemernom dennom úhrne zrážok
- tabuľka pre výpočet podielu krajinného prvku v území
- záznamová karta
- tabuľa / flipchart / tablet alebo podobné
- kalkulačka
- fotoaparát / mobil na zaznamenávanie priebehu aktivity

Realizácia

Na začiatku si zvolte územie, ktorého retenčnú schopnosť chcete vypočítať (napr. školský areál, časť obce / mesta). Vytlačte si satelitný snímok vybraného územia a narysujte cez neho štvorcovú sieť. Nezabudnite si poznačiť mierku mapy. So satelitnou snímkou sa vyberte do terénu a priradujte k jednotlivým štvorcům typ povrchu. Zamyslite sa, ktoré plochy vodu zadržujú a z ktorých naopak rýchlo odtečie preč. Pre každý štvorec si aj poznačte, či ide o svahovitý terén alebo rovinu. V triede potom pomocou mapového portálu zmerajte veľkosť daného územia v metroch štvorcových. Následne na meteorologickom portáli zistíte denný úhrn zrážok pre dané územie počas akéhokoľvek daždivého dňa. Alternatívne môžete denný úhrn zrážok nahradiť priemerným ročným úhrnom. Údaje o množstve zrážok sa väčšinou udávajú v milimetroch, nezabudnite ich previesť na jednotku – liter na meter štvorcový ($1 \text{ mm} = 1 \text{ l} / 1 \text{ m}^2$). Ak máte oba údaje k dispozícii, použite tabuľku pre výpočet podielu krajinného prvku v území, záznamovú kartu a vypočítajte retenčnú schopnosť územia.

Mapovanie

V prvom kroku je potrebné identifikovať pokrytie územia nasledovnými krajinnými prvkami:

- lesy, parky
- lúky, trávnik
- polia
- stojaté vodné plochy
- vodné toky
- spevnené plochy

Pozrite sa na každý štvorec zo štvorcovej siete. Priradte, akú časť z daného štvorca zaberá vybraný krajinný prvok (celok, $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$, ...). Pri lesoch, trávnatých porastoch a poliach sledujte zvlášť svahovité a rovinaté terény. Záber plochy jednotlivými typmi krajinných prvkov spočítajte a určite ich podiel v sledovanom území.

Vypočítané podiely preneste do záznamovej karty. Doplňte úhrn zrážok a ostatné ukazovatele vypočítajte podľa stanoveného vzorca.

Analýza a návrh riešenia

Interpretujte vypočítanú retenčnú schopnosť vášho územia. Ktoré plochy prevažovali? Aký je pomer vsiaknutej a odtečenej vody? Na čo by sa dalo využiť množstvo vody, ktoré odtieklo zo spevnených plôch? Myslíte, že je možné urobiť určité opatrenia, aby sa objem zadržanej vody zvýšil? Skúste sa spoločne zamyslieť nad riešeniami. Zapište si ich a vyberte tie, ktoré viete zrealizovať v praxi.

Realizácia riešenia a vyhodnotenie

Podarilo sa vám niektoré riešenia zrealizovať? Ak áno, aké ste dosiahli výsledky? Pomohla vám vaša škola, rodina alebo komunita s realizáciou riešenia? Ako na to reagovali? Myslíte, že existujú lepšie / efektívnejšie riešenia, ktoré by napomohli k zvýšeniu retenčnej schopnosti územia?

Ako by ste zhodnotili svoje pocity po realizácii vybraného riešenia?

Frustrácia Sklamanie Skôr negatívne Neutrálne Skôr pozitívne Spokojnosť Nadšenie



Publicita

Počas realizácie aktivity zaznamenávajte a zdieľajte fotografie na sociálnych sieťach s [#mybioprofile](#).
Inšpirujte ostatných, aby sa zapojili.

Podpora Európskej komisie na výrobu tejto publikácie nepredstavuje súhlas s obsahom, ktorý odráža len názory autorov, a Komisia nemôže byť zodpovedná za prípadné použitie informácií, ktoré sú v nej obsiahnuté.

Projekt Bioprofily – Implementácia praktickej environmentálnej výchovy do škôl je spolufinancovaný z programu Európskej Únie Erasmus+. Číslo zmluvy: 2018-1-SK01-KA201-046312.

TEACHING
GREEN



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

Vzor

Výpočet podielu krajinného prvku v území					
Celková plocha územia (m ²): CP	1000	Počet štvorcov štvorcovej siete: PŠ	100	Veľkosť plochy 1 štvorca (m ²): VP = CP / PŠ	10
Počet štvorcov zabratých krajinným prvkom nPŠ		Výpočet zabratej plochy (X) X = nPŠ x VP		Podiel na území (P) P = X / TA	
ROVINA- lesy, parky	30	300		0,30	
SVAH- lesy, parky	2	20		0,02	
ROVINA- lúky, zeleň, trávnik	10	100		0,10	
SVAH- lúky, zeleň, trávnik	3	30		0,03	
ROVINA – polia	10	100		0,10	
SVAH – polia	0	0		0	
stojaté vodné plochy	10	100		0,10	
vodné toky	5	50		0,05	
spevnené plochy (domy, cesty)	30	300		0,30	

Záznamová karta					
Trieda	9.B				
Škola	ZŠ Juraja Fándlyho				
Obec / mesto	Bratislava				
Výpočet retenčnej schopnosti územia					
Celková plocha územia (m ²): CP	1000	Úhrn zrážok (l/m ² /daždívý deň): UZ	10	Objem zrážok (m ³): OZ = CP x UZ	10 000
Podiel na území (P)		Koeficient terénu k	Prepočítaný podiel Y = P x k	Vsiaknutá/zadržaná daždňová voda A = OZ x Y (litre)	Odtečená voda (1) B = OZ x Y (2) B = OZ x P x (1-k) (litre)
rovina- lesy, parky	0,30	1	0,30	3000	X
svah- lesy, parky	0,02	0,9	0,018	180	(2) 20
rovina- lúky, zeleň, trávnik	0,10	0,9	0,09	900	X
svah- lúky, zeleň, trávnik	0,03	0,8	0,024	240	(2) 60
rovina- polia	0,10	0,9	0,09	900	X
svah – polia	0	0,7	0	0	(2) 0
stojaté vodné plochy	0,10	1	0,10	1000	X
vodné toky	0,05	1	0,05	X	(1) 500
spevnené plochy (domy, cesty)	0,30	1	0,30	X	(1) 3000
Spolu	1,00	Súčet (Σ):		6220	3580
Retenčná schopnosť v % Σ A / OZ x 100	62,20 %				

Záznamová karta - Retenčná schopnosť územia

Výpočet podielu krajinného prvku v území					
Celková plocha územia (m ²): CP		Počet štvorcov štvorcovej siete: PŠ		Veľkosť plochy 1 štvorca (m ²): VP = CP / PŠ	
Počet štvorcov zabratých krajinným prvkom nPŠ		Výpočet zabratej plochy (X) X = nPŠ x VP		Podiel na území (P) P = X / TA	
ROVINA- lesy, parky					
SVAH- lesy, parky					
ROVINA- lúky, zeleň, trávnik					
SVAH- lúky, zeleň, trávnik					
ROVINA – polia					
SVAH – polia					
stojaté vodné plochy					
vodné toky					
spevnené plochy (domy, cesty...)					

Záznamová karta					
Trieda					
Škola					
Obec / mesto					
Výpočet retenčnej schopnosti územia					
Celková plocha územia (m ²): CP		Úhrn zrážok (l/m ² /daždívý deň): UZ		Objem zrážok (m ³): OZ = CP x UZ	
Podiel na území (P)		Koeficient terénu k	Prepočítaný podiel Y = P x k	Vsiaknutá/zadržaná daždňová voda A = OZ x Y (litre)	Odtečená voda (1) B = OZ x Y (2) B = OZ x P x (1-k) (litre)
rovina- lesy, parky		1			X
svah- lesy, parky		0,9			(2)
rovina- lúky, zeleň, trávnik		0,9			X
svah- lúky, zeleň, trávnik		0,8			(2)
rovina- polia		0,9			X
svah – polia		0,7			(2)
stojaté vodné plochy		1			X
vodné toky		1		X	(1)
spevnené plochy (domy, cesty)		1		X	(1)
Spolu		Súčet (Σ):			
Retenčná schopnosť v % Σ A / OZ x 100					