



www.enviroza.sk

METODICKÁ PRÍRUČKA





ÚVODOM

Environmentálne záťaže sú predovšetkým dedičstvom z minulosti. Stále sa objavujú „nové“ kontaminované lokality, ktoré ešte nie sú zaevidované. Narastajúca priemyselná výroba bola sprevádzaná množstvom vznikajúceho (nielen tuhého) odpadu. Mnohé podniky svojou činnosťou ohrozovali a poškodzovali životné prostredie. Pracovalo sa v nich s rôznymi nebezpečnými látkami, ktorých používanie je dnes zakázané pre ich škodlivé toxické, karcinogénne či mutagénne účinky.

Hoci je používanie mnohých nebezpečných látok dnes už zakázané, tie čo sa do prostredia v minulosti nekontrolovane dostali, v ňom dlhodobo zotrúvajú, kontaminujú jeho zložky a **predstavujú časovanú bombu** a závažné riziko pre ľudské zdravie.

Pri riešení problému environmentálnych záťaží sú veľmi dôležité nasledujúce kroky: 1. získať o týchto lokalitách komplexné a kvalitné informácie; 2. spracovať a využiť získané informácie, aby sa mohli prijať potrebné opatrenia; 3. šíriť informácie o možných rizikách a vplyvoch environmentálnych záťaží, aby sa predchádzalo ďalšiemu znečisťovaniu životného prostredia.

Školský program Enviróza sa snaží prispieť k riešeniu tohto problému vo všetkých troch krokoch. Prebieha vo formáte outdoorovej hry, a to prostredníctvom webového portálu www.enviroza.sk. Je určená pre žiakov a učiteľov II. stupňa základných a stredných škôl. Hlavným **cieľom** hry je šíriť informácie a zvyšovať povedomie mladých ľudí o environmentálnych záťažoch. V prenesenom slova zmysle ide o pozitívnu „nákazlivú chorobu“, o akúsi environmentálnu „epidémiu“ či dokonca „vírusové“ šírenie informácií o tejto problematike.

Enviróza je jednou z aktivít projektu „Osveta, práca s verejnosťou ako podpora pri riešení environmentálnych záťaží v SR“, ktorý realizuje Slovenská agentúra životného prostredia v rámci Operačného programu Životné prostredie (prioritná os 4 Odpadové hospodárstvo).

Počas hry **hráči** nadobúdajú informácie o existujúcich environmentálnych záťažoch a stave svojho životného prostredia na základe vlastných pozorovaní v prírode. Rozvíjajú svoje orientačné schopnosti pri práci s mapou a navigáciou. Učia sa pracovať s informáciami a využívať informačno-komunikačné technológie. Pracovať v tíme a zároveň kriticky myslieť a vyjadrovať svoj názor.

Učiteľovi hra poskytuje nástroj pre zážitkové vyučovanie environmentálnej výchovy a sprostredkovanie informácií o environmentálnych záťažoch na hodinách viacerých predmetov. Hlavnú učebnú pomôcku predstavuje samotný webový portál hry. Učiteľ má k dispozícii aj publikáciu Pracovné listy pre školy (obsahuje 50 aktivít pre žiakov a študentov rozdelených do 5 tém: environmentálne záťaž, druhy environmentálnych záťaží, voda, pôda a horninové prostredie, ľudské zdravie).

Cieľom tejto **metodickej príručky** je poskytnúť hráčom komplexné informácie o hre, previesť ich základnými krokmi metodiky a stránkami webového portálu. V záverečnej časti poskytujú odpovede a použitú literatúru k jednotlivým témam Pracovných listov pre školy.

Vela zážitkov na potulkách za environmentálnymi záťažami a radosť z hry vám želá

realizačný tím

OBSAH

ZÁKLADNÉ INFORMÁCIE O HRE	3
Čo je Enviróza?	3
Kto môže hrať?	3
Prečo sa zapojiť?	3
Typy	4
Ako sa Enviróza hrá?	4
Aké varianty hra ponúka?	4
Druhy	4
Čo potrebujem k hre?	5
Aké má pravidlá?	5
Dokedy sa hrá a ako sa hodnotí?	5
Aký to má zmysel?	6
REGISTRÁCIA DO HRY	7
Ako sa zapojiť?	7
Inštrukcie k registrácii	7
Podmienky registrácie	8
Užívateľské konto	9
METODIKA HRY	11
Hľadaj	11
Určuj	13
Skóruj	14
Informuj	16
VARIANTY HRY	21
Druhy environmentálnych záťaží	21
Typy environmentálnych záťaží	27
DIDAKTIKA HRY	28
DÔLEŽITÉ POJMY A SKRATKY	29
PRACOVNÉ LISTY	31
Odpovede k aktivitám	31
Použité zdroje	39

ZÁKLADNÉ INFORMÁCIE O HRE

Čo je Enviróza?

Enviróza je školský program vo formáte outdoorovej hry, vyvinutej za účelom získavania a šírenia informácií o environmentálnych záťažiach na Slovensku. Hráči počas hry **hľadajú** a **určujú** environmentálne záťaže, publikujú svoje údaje on-line a zbierajú body, teda **skórujú**.

Hra prebieha prostredníctvom webového portálu www.enviroza.sk (obr. 1).



Obr. 1 Úvodná stránka webového portálu školskej hry.

Kto môže hrať?

Nainfikovať vírusom Envirózy a hráčmi v školskej hre sa môžu stať **žiaci, študenti a učitelia**:

- II. stupňa základných škôl
- stredných škôl

Hráči z jednej školy tvoria **hráčsku skupinu**, ktorú registruje a vedie **učiteľ**. Hráčska skupina nemá stanovený limit pre počet hráčov. Skupinu môžu tvoriť žiaci alebo študenti rôzneho veku. Každá škola môže mať v hre iba jednu hráčsku skupinu.

Registráciu školy do školskej hry Enviróza a **založenie hráčskej skupiny** robí výhradne učiteľ (prípadne vedúci krúžku) pôsobiaci na danej škole!

Prečo sa zapojiť?

Hlavnými **motivačnými prvkami** pre zapojenie sa do hry sú:

- účasť na identifikácii environmentálnych záťaží na Slovensku a zhromažďovanie informácií pre ďalšie odborné využitie,
- zbieranie bodov a súťaženie s ostatnými školami zapojenými do hry,

- sprievodné informačné súťaže s vecnými cenami (str. 16),
- zdieľanie a prezentácia príspevkov do informačných súťaží cez sociálne siete,
- udelenie diplomov za spoluprácu na riešení problematiky environmentálnych záťaží všetkým členom aktívnych hráčskych skupín,
- ocenenie a medializácia najúspešnejších škôl prostredníctvom Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky.

Ako sa Enviróza hrá?

Hra má iba tri základné kroky:

		
1. Hľadať	2. Určiť	3. Skóruj
vyber environmentálnu záťaž zo zoznamu a lokalizuj ju s pomocou mapy, GPS alebo smartfónu	zaznamenaj údaje o environmentálnej záťaži do identifikačného (ID) formulára priamo v teréne	publikuj svoje údaje o environmentálnej záťaži on-line a zbieraj za ne body

Ak chceš získať body navyše, hra ti ponúka štvrtý krok:

- 4. Informuj** – zapoj sa do sprievodných súťaží, informuj o environmentálnych záťažiacich a zvyšuj svoje skóre.

Aké varianty hra ponúka?

Počas hry natrafíte na tieto druhy a typy environmentálnych záťažiacich (EZ), ktoré sa zobrazujú (v zozname, na mape) formou ikoniek:

Druhy

	1. Skládka odpadu
	2. Hnojisko
	3. Čerpacia stanica PHM
	4. Priemysel a ťažba nerastných surovín

Typy

	1. Tradičná
	2. Záhadná
	3. Otázková
	4. Setová
	5. Školská

Podrobný popis **druhov** a **typov** environmentálnych záťažiacich mapovaných v rámci hry sa nachádza na strane 21.

Čo potrebujem k hre?

Nič viac ako chuť súťažiť a spoznávať krajinu na potulkách za environmentálnymi záťažami a zážitkami.

Každá environmentálna záťaž v zozname má priradené súradnice, ktoré vás k nej dovedú. Na navigáciu môžete použiť prístroj **GPS**, **smartfón** alebo iné zariadenia so zabudovaným systémom GPS.

Nedajte sa odradiť, ak tieto technické prostriedky nemáte. Postačí aj **mapa s vyznačenou EZ**, ktorú si vytlačíte priamo z webového portálu hry.

Aké má pravidlá?

1. Hráči z jednej školy tvoria hráčsku skupinu, ktorú registruje a vedie učiteľ. Hráčska skupina nemá stanovený limit pre počet hráčov. Skupinu môžu tvoriť žiaci alebo študenti rôzneho veku. Každá škola môže mať v hre iba jednu hráčsku skupinu.
2. Hráčska skupina môže hľadať a určovať ktorúkoľvek environmentálnu záťaž v zozname. Body získa aj v prípade, že záťaž už bola určená inými skupinami hráčov.
3. Hráčska skupina môže hľadať aj nové environmentálne záťaže, ktoré sa v zozname nenachádzajú a ktoré spĺňajú stanovené kritériá (viac na str. 21 – 26).
4. Publikovanie informácií jednotlivými členmi hráčskej skupiny do verejnej časti portálu podlieha autorizácii (odsúhlaseniu) učiteľom.
5. Porušenie autorského zákona alebo etického kódexu hráčskou skupinou bude viesť k vylúčeniu skupiny z hry.

Prečítajte si tiež **podmienky registrácie** do školskej hry na strane 8.

Dokedy sa hrá a ako sa hodnotí?

Jedno kolo hry sa začína v septembri a končí v júni daného školského roka. Ďalšie kolo sa začína automaticky v septembri nasledujúceho školského roka. Hrá sa nepretržite až do oficiálneho ukončenia hry organizátorom – Slovenskou agentúrou životného prostredia (SAŽP).

Do celkového skóre hráčskej skupiny sa započítavajú body nazbierané za:

1. **identifikáciu EZ** – zverejnenie ID formulára environmentálnej záťaže vo verejnej časti portálu;
2. **informovanie o EZ** – zapojenie a/alebo umiestnenie sa v sprievodných informačných súťažiach.

Po ukončení každého kola hry sa vyhodnotí poradie hráčskych skupín na základe celkového skóre, ktoré dosiahli:

1. **v danom kole;**
2. **za všetky odohraté kolá.**

Hráčske skupiny s najvyšším počtom bodov budú každoročne ocenené a medializované prostredníctvom **Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky**.

Zároveň budú **všetkým členom aktívnych hráčskych skupín** (skupiny, ktoré našli a určili

aspoň jednu environmentálnu záťaž) udelené **diplomy** a vyjadrené poďakovanie za spoluprácu na riešení problematiky environmentálnych záťaží.

Aký to má zmysel?

Znečistené životné prostredie je pre nás naozajstnou hrozbou. Je ako **časovaná bomba**, ktorá môže každú chvíľu vybuchnúť a ktorá dokonca na niektorých miestach už aj vybuchuje. Kontaminanty sa z pôdy a podzemnej vody dostávajú do potravín, pitnej vody, ovzdušia a vracajú sa nám ako bumerang. Aj na Slovensku sa nachádzajú oblasti, kde sa to negatívne prejavuje na zdravotnom stave obyvateľov.

Dôležité kroky pri riešení problému environmentálnych záťaží sú:

1. v prvom rade získať o týchto lokalitách komplexné a kvalitné informácie,
2. spracovať a využiť získané informácie, aby sa mohli prijať potrebné opatrenia,
3. šíriť informácie o možných rizikách a dopadoch environmentálnych záťaží, aby sa predchádzalo ďalšiemu znečisťovaniu životného prostredia.

Svojou aktívnou účasťou v školskej hre Enviróza sa súčasne zapájate do riešenia problematiky environmentálnych záťaží na Slovensku, a to týmto spôsobom:

- **Informácie**, ktoré získate počas hľadania a určovania environmentálnych záťaží, sú ďalej spracovávané a využívané pracovníkmi Slovenskej agentúry životného prostredia (SAŽP) a štátnej správy.
- **Identifikačné (ID) formuláre** sú prepojené (prelinkované) s konkrétnymi environmentálnymi záťažami v Informačnom systéme EZ a sú tak sprístupnené odbornej i laickej verejnosti.
- Môžete tiež upozorniť na **nové environmentálne záťaž**e, ktoré sa zatiaľ v Informačnom systéme EZ nenachádzajú a stať sa ich anotátorom. Prispejete tak k identifikácii environmentálnych záťaží na Slovensku.
- V rámci **informačných súťaží** pomôžete šíriť informácie a zvyšovať povedomie verejnosti o problematike EZ. Týmto preventívnym spôsobom prispejete nielen k ochrane životného prostredia ale možno aj svojho vlastného zdravia.

Svojou hrou zároveň napomáhate postupom v zmysle platnej **legislatívy a strategických dokumentov**, ktoré smerujú k odstraňovaniu, resp. sanácii environmentálnych záťaží, čiže k postupnej eliminácii ich negatívnych vplyvov:

- Zákon č. 409/2011 Z. z. o niektorých opatreniach na úseku environmentálnej záťaže a o zmene a doplnení niektorých zákonov (zákon o environmentálnych záťažach),
- Zákon č. 569/2007 Z. z. o geologických prácach (geologický zákon),
- Štátny program sanácie environmentálnych záťaží na roky 2010 – 2015.

REGISTRÁCIA DO HRY

Ako sa zapojiť?

Registráciu školy do školskej hry Enviróza a založenie hráčskej skupiny robí **výhradne učiteľ** (prípadne vedúci krúžku) pôsobiaci na danej škole!

Ak chcete zapojiť vašu školu do hry, vyplňte jednoduchý **on-line registračný formulár** (obr. 2). Dostanete sa k nemu z úvodnej stránky portálu www.enviroza.sk kliknutím na odkaz „Registrovat“ alebo položku hlavného menu „Zapoj sa“.

Registráciou do školskej hry nevyplyvajú pre školu žiadne záväzné aktivity a poplatky!

Po úspešnej registrácii budú na vaše meno a školu **poštou zaslané publikácie** k školskej hre: metodická príručka, pracovné listy pre základné a stredné školy, informačný plagát.



Obr. 2 On-line registračný formulár.

Inštrukcie k registrácii

On-line registračný formulár (obr. 2) pozostáva z nasledujúcich povinných položiek:

1. Zadajte kontaktné údaje

Meno a priezvisko učiteľa – učiteľ, ktorý uskutočnil registráciu ďalej vystupuje ako kontaktná osoba.

E-mail učiteľa – na túto adresu bude zaslané potvrdenie o registrácii do hry spolu s Vašimi prihlasovacími údajmi.

E-mail školy – na túto adresu bude riaditeľovi školy zaslaný informačný list o zapojení sa do hry s uvedením kontaktnej osoby, ktorá školu registrovala.

2. Vytvorte prihlasovacie údaje

Pod týmto **menom a heslom** sa budete prihlasovať na portáli školskej hry.

Pre jednoduché zapamätanie a reprodukciu prihlasovacích údajov sa pri ich tvorbe odporúča vyhnúť: medzerám, veľkým písmenám a interpunkčným znamienkam.

3. Vyberte školu zo zoznamu

Vyberte Vašu školu zo zoznamu podľa kraja, okresu, obce a označte ju.

Ak je škola už zaregistrovaná v školskej hre Enviroza, objaví sa pri nej meno kontaktnej osoby – učiteľa, ktorý školu do hry registroval.

Ak ste v zozname Vašu školu nenašli, prípadne ak sú údaje o škole neaktuálne, kontaktujte prosím pracovný tím školskej hry na info@enviroza.sk.

4. Podmienky registrácie

Pred odoslaním registračného formulára si prečítajte **Podmienky registrácie** a v prípade súhlasu zaškrtnite políčko.

5. Odoslať

Po odoslaní registračného formulára Vám bude na uvedený e-mail zaslané potvrdenie o registrácii do hry spolu s Vašimi prihlasovacími údajmi (meno a heslo). Pomocou nich sa prihlásite do svojho užívateľského konta.

Podmienky registrácie

1. Užívatelia

Užívateľmi portálu sú hráči v školskej hre Enviroza. Hráčmi môžu byť žiaci/študenti a učitelia základných alebo stredných škôl na území Slovenskej republiky.

Hráči z jednej školy tvoria hráčsku skupinu, ktorú registruje a vedie učiteľ. Hráčska skupina nemá stanovený limit pre počet hráčov. Skupinu môžu tvoriť žiaci alebo študenti rôzneho veku. Každá škola môže mať v hre iba jednu hráčsku skupinu.

Registráciu školy do školskej hry Enviroza a založenie hráčskej skupiny robí výhradne učiteľ (prípadne vedúci krúžku), pôsobiaci na danej škole!

2. Ochrana osobných údajov

Hráči súhlasia so spracovaním svojich osobných údajov, evidovaných v rámci hry na účely vedenia dokumentácie, v súlade so zákonom č. 428/2002 Z. z. o ochrane osobných údajov.

Organizátor hry, Slovenská agentúra životného prostredia (ďalej SAŽP), sa zaväzuje chrániť osobné údaje jednotlivých členov hráčskych skupín tým, že ich neposkytne tretím osobám.

Osobné údaje hráčov (meno, priezvisko, e-mailová adresa) SAŽP použije výhradne v týchto prípadoch:

- a) na posielanie informačných správ prostredníctvom e-mailu;
- b) pri uvádzaní autorstva príspevkov (texty, fotografie) na portáli školskej hry www.enviroza.sk

a v elektronických alebo tlačенých výstupoch v rámci hry (články, tlačové správy, publikácie, výstavy a pod).

3. Zodpovednosť

Hráčsku skupinu vytvára a registruje do školskej hry učiteľ. Učiteľ tým na seba preberá zodpovednosť za:

- a) obsah všetkých príspevkov (texty, fotografie) publikovaných hráčskou skupinou vo verejnej časti portálu školskej hry;
- b) bezpečnosť a ochranu zdravia všetkých členov skupiny počas pohybu na lokalite s environmentálnou záťažou.

4. Autorské práva a povinnosti

Hráči vlastnia autorské práva na príspevky (texty, fotografie), zverejnené na portáli školskej hry www.enviroza.sk podľa autorského zákona (zákon č. 618/2003 Z. z.).

V prípade preukázaného porušenia autorského zákona (kopírovanie cudzích údajov alebo fotografií) alebo etického kódexu (prejavy nemorálneho správania) hráčskou skupinou má organizátor právo vylúčiť túto skupinu z hry.

Organizátor nenesie žiadnu zodpovednosť za škody vzniknuté tretím osobám spôsobené porušením autorského zákona zo strany hráčov (zverejnenie fotografie, na ktorú hráč nevlastní autorské práva).

Organizátor má právo s uvedením autorstva používať texty a fotografie zverejnené na portáli školského programu www.enviroza.sk na nekomerčné účely (vzdelávacie a propagačné materiály), v zmysle § 25 a § 28 autorského zákona. Za takéto použitie textov a fotografií nevzniká povinnosť uhradiť autorovi odmenu.

5. Použitie loga

Hráčska skupina, resp. škola má právo používať logo školskej hry na nekomerčné účely (napr. propagácia a prezentácia aktivít školy) – články, publikácie, webová stránka školy a pod.

6. Poplatky

Registráciou do školskej hry nevyplyvajú pre školu žiadne poplatky. Užívanie portálu školskej hry, publikovanie príspevkov, sťahovanie a kopírovanie elektronických publikácií, používanie loga na nekomerčné účely alebo účasť v sprievodných informačných súťažiach je rovnako bezplatná.

Užívateľské konto

Po prihlásení na portáli školskej hry ako učiteľ (pod prihlasovacími údajmi uvedenými pri registrácii) sa vám, rovnako ako žiakom/študentom, zobrazí úvodná stránka užívateľského konta tzv. „**Prehľad skupiny**“. Obsahuje tlačidlá **Hľadaj**, **Určuj**, **Skóruj**, **Informuj** a prehľad aktuálneho **skóre skupiny** (obr. 3).

Navyše od konta žiakov/študentov sa učiteľovi zobrazia aj tieto **Možnosti konta**:

- 1. **Prehľad skupiny** – návrat do užívateľského konta žiakov/študentov
- 2. **Zmena hesla** – možnosť zmeniť svoje prihlasovacie heslo
- 3. **Profil skupiny** – vytvorenie hráčskej skupiny: názov, popis, fotografia, zoznam členov;

nastavenie prihlasovacích údajov (mena a hesla) pre členov skupiny; pridávanie nových členov skupiny

4. **Publikovať** – možnosť publikovať príspevky skupiny (environmentálne záťaž, informačné súťaže) do verejnej časti portálu
5. **Dokumenty** – publikácie v rámci školskej hry na stiahnutie
6. **Odhlásiť** – odhlásenie sa z portálu.

The screenshot shows a web interface for a user account. At the top, there are four main navigation tabs: "Hľadať" (Find), "Určuj" (Identify), "Skóruj" (Score), and "Info". Below "Hľadať" is a sub-tab "Vytlač si podklady pre nájdenie a určenie environmentálnej záťaže v teréne." Below "Určuj" is "Vypĺň ID formulár environmentálnej záťaže on-line." Below "Skóruj" is "Zapoj sa do informačných súťaží a zbieraj body navyše." Below "Info" is a dropdown menu with options: "Profil skupiny", "Publikovať", "Dokumenty", and "Odhlásiť". Below the tabs is a grey bar showing "Celkový počet bodov: 2". Below this is a section titled "Miesta" (Locations) containing a table.

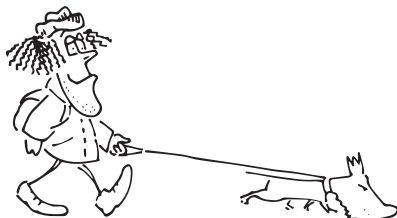
Kraj, Okres, Obec	Kategória	Názov	Body	Typ	Publikovaná
Zlínsky, Ružomberok, Komjatná	skládka komunálneho odpadu - zariadenia na nakladanie s odpadmi	skládka TKO	8		Áno
Bonusové body					
Bodov spolu			0		

Obr. 3 Úvodná stránka užívateľského konta tzv. „Prehľad skupiny“.

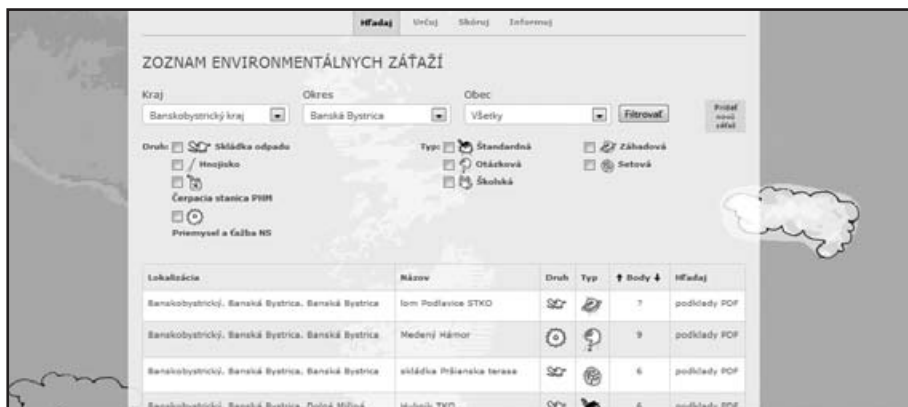
Hľadaj

Ako si vyberiem environmentálnu záťaž?

Po prihlásení sa na portáli, vo svojom užívateľskom konte, klikni na tlačidlo „**Hľadaj**“ (obr. 4). Zobrazí sa tabuľka so zoznamom environmentálnych záťaží, zaradených do hry v tvojom kraji. Záťaže si môžeš ďalej filtrovať/triediť a vyberať podľa: lokalizácie, druhu, typu alebo bodovej hodnoty.



Hľadané environmentálne záťaže nájdeš aj na úvodnej stránke portálu – **mapa** na pozadí alebo položka hlavného menu „**Hraj**“.



Obr. 4 Užívateľské konto, obsah stránky „Hľadaj“ – zoznam hľadaných environmentálnych záťaží, filtrovanie záťaží, podklady k nájdeniu danej záťaže.

Ako nájdem environmentálnu záťaž?

S pomocou **mapy** alebo **GPS navigácie**.

Vo svojom užívateľskom konte klikni na tlačidlo „**Hľadaj**“. V tabuľke si pri vybranej environmentálnej záťaži otvor „**podklady PDF**“ (obr. 4) a potom:

1. **vytlač** mapu s vyznačenou environmentálnou záťažou alebo
2. **zadaj** súradnice záťaže do prístroja GPS, smartfónu alebo iného zariadenia so zabudovaným systémom GPS.

Čo je dobré vedieť o práci s mapou a GPS navigáciou?

Mapa

Mapa je priemet plošného a priestorového (3D) zobrazenia krajiny do obrazového (2D) zobrazenia. Každá mapa obsahuje vysvetlivky – legendu, mierku, smerovú ružicu (zvyčajne k severu) a určité dohodnuté znaky a znázornenia. V legende je vysvetlené, čo jednotlivé mapové

značky znamenajú. Existujú rôzne druhy a typy máp, pre orientáciu v teréne postačí klasická turistická mapa (v mierke 1:50 000 alebo 1:25 000). Satelitné alebo ortofoto mapy zobrazujú reálnu fotografiu krajiny zo satelitu. Medzi najznámejšie patrí aplikácia Google™ Earth®.

Mierka mapy znamená, o koľko je skutočná vzdialenosť zmenšená do formátu mapy. Napr. mierka 1:25 000 znamená, že 1 centimeter na mape sa rovná 250 metrom (4 centimetre sa rovnajú 1 kilometru). Zakreslená krajina je na mape zmenšená 25-tisíc krát. Po stranách mapy sa nachádzajú hodnoty geografickej súradnicovej siete (systém WGS 84) zemepisnej dĺžky a šírky v tvare: hodina (°) minúta (') a sekunda ("). V turistických mapách sú zakreslené dopravné komunikácie (diaľnice, cesty, železnice, chodníky), obce (budovy, hrady, ruiny, kostoly, komíny), rieky (potoky, mokrade, pramene, vodné nádrže), lúky, lesy, polia ale aj hranice chránených území, turistické chodníky a iné podrobnosti.

Pozor! Terén, v ktorom sa pohybujeme, väčšinou nie je rovný a krajina je zvlnená (doliny, kopce, skalné steny a pod.). Túto charakteristiku v mape znázorňujú vrstevnice – krivky spájajúce body s rovnakou nadmorskou výškou. Čím sú hustejšie, tým je terén strmší, čím sú redšie tým je naopak rovnejší. Môžeme s ich pomocou vypočítať aj približnú nadmorskú výšku miesta, na ktorom sa práve nachádzame. Počas pohybu v teréne je tiež dobré poznať orientáciu voči svetovým stranám a smer trasy. Správne nasmerovanie mapy umožní vrecková buzola alebo kompas. Náročnosti terénu je potrebné prispôsobiť turistické vybavenie a naplánovať dostatočný čas.

GPS (Global Positioning System)

Globálny systém určovania polohy pracuje na princípe satelitov na obežnej dráhe Zeme, 20 km nad zemským povrchom (28 satelitov spravuje armáda Spojených štátov amerických). Prístroj s GPS sa musí spojiť minimálne s tromi alebo štyrmi satelitmi. Ich vzájomnou komunikáciou dokáže systém zistiť tvoju polohu a nadmorskú výšku.

Do prístroja GPS alebo iného zariadenia so zabudovaným systémom GPS sa zadávajú súradnice. Sú to dve hodnoty, ktoré predstavujú číselný kód geografickej polohy: 1. zemepisná šírka (N) a 2. zemepisná dĺžka (E). Po zadaní súradníc stačí zapnúť „smerovanie do zvoleného cieľa“ alebo „navigáciu“. Aplikácia následne ukazuje smer cesty, počíta približný čas a vzdialenosť do cieľa.

Pozor! GPS aplikácia určená pre navigáciu v teréne (nie cestná navigácia) pracuje so vzdušnou vzdialenosťou, preto vypočítaný čas a vzdialenosť nezodpovedajú reálnym hodnotám priamo v teréne. Dôležité je tiež vedieť, že presnosť lokalizácie sa pohybuje v rozmedzí od 5 do 15 metrov. Niekedy systém nepracuje presne (napr. v hustom lesnom prostredí, v úzkych a hlbokých dolinách, pod skalnými prevismi a pod.) Preto je dôležité, aby bol prístroj nasmerovaný na oblohu (nezáleží na tom, či je jasno, zamračené, hmla alebo prší).

Každý prístroj alebo aplikácia má svoje nastavenia, ktoré sú individuálne a treba ich poznať a nastaviť pre konkrétny typ prístroja. Najlepšie je sa oboznámiť s nimi ešte pred samotným začiatkom hry.

Ako vyzerajú environmentálne záťažové priamo v teréne?

V tejto hre sa hľadajú iba **štyri druhy environmentálnych záťažov**. V teréne sa však značne líšia svojím vzhľadom a veľkosťou, a to aj v rámci jedného druhu! Aktuálny vzhľad záťaže závisí od viacerých faktorov:

1. Druh činnosti – aká činnosť spôsobila environmentálnu záťaž (vytváranie skládok odpadu, prevádzkovanie čerpacích staníc pohonných hmôt (PHM), skladovanie PHM, prevádzkovanie hnojísk, ťažba nerastných surovín, rôzna priemyselná výroba – strojárka, chemická, elektrotechnická, energetika a ďalšie.). S druhom činnosti úzko súvisí aj typ kontaminantu, ktorý následne znečisťuje životné prostredie.

2. Aktuálny stav environmentálnej záťaže – či ide o pravdepodobnú environmentálnu záťaž, potvrdenú environmentálnu záťaž bez realizovaných opatrení alebo sanovanú/rekultivovanú lokalitu, na ktorej už boli alebo sú realizované opatrenia zabraňujúce šíreniu znečistenia do okolitého prostredia. V tomto prípade je dôležité, aké opatrenia a metódy (sanácie a rekultivácie) sa na lokalite realizovali (vybudovaný drenážny systém – najmä obvodová drenáž, izolácia, monitorovací systém, podzemná tesniaca stena, hydraulická ochrana a ďalšie) a či sú tieto opatrenia prebiehajúce alebo už ukončené.

3. Prírodné podmienky – môžu ovplyvňovať jednak celkový vzhľad lokality, ale môžu mať vplyv aj na šírenie znečistenia z environmentálnej záťaže do jej okolia. Z geomorfologického hľadiska je dôležitá poloha lokality – či sa EZ nachádza na elevácii – na kopci, v depresii – v doline, v jame alebo na rovine. Poloha lokality často súvisí aj s tvarom a prejavmi samotnej lokality. Ďalšími prírodnými podmienkami sú hydrologické pomery – či sa EZ nachádza na brehu, prípadne takmer v koryte toku. Významné sú tiež geologické a hydrogeologické pomery – priepustnosť horninového prostredia (hydrogeologický kolektor a izolátor), prítomnosť podzemnej vody, hĺbka hladiny podzemnej vody.

Fotografie dokumentujúce vzhľad jednotlivých záťaží priamo v teréne nájdeš na portáli hry kliknutím na položku hlavného menu „Hraj“ – časť „Druhy EZ“.

Môžem hľadať aj nové environmentálne záťaže?

Áno. Hľadať môžeš aj záťaže, ktoré sa v zozname nenachádzajú a ktoré spĺňajú stanovené **kritériá**. Kritériá sú uvedené osobitne pre každý mapovaný druh environmentálnej záťaže. Nájdeš ich na portáli hry kliknutím na položku hlavného menu „Hraj“ – časť „Druhy EZ“.

Hráčska skupina, ktorá takúto záťaž našla a určila ako prvá, sa stáva jej **anotátorom** a získava body. Záťaž je následne označená ikonkou „**školská**“, je zaradená do zoznamu a stáva sa súčasťou hry.

Hráčska skupina môže každý mesiac do hry pridať iba 1 novú záťaž!

Čo mám spraviť predtým, ako sa pustím do hľadania záťaže?

Vytlač si jej **ID formulár**. Formulár má iba **5 častí** a jeho súčasťou sú **vysvetlivky**, ktoré ti pomôžu pri určovaní záťaže.

Nájdeš ho vo svojom užívateľskom konte, kliknutím na tlačidlo „**Hľadať**“. V tabuľke si pri vybranej environmentálnej záťaži otvor „**podklady PDF**“ (obr. 4) a vytlač si ID formulár aj s vysvetlivkami.

Určuj

Čo mám spraviť, keď nájdem environmentálnu záťaž?

Vyplň vytlačený **ID formulár** záťaže priamo na mieste a urob niekoľko fotografických záberov z rôznych uhlov a vzdialeností. Postupuj podľa **vysvetlívk** k formuláru.



Ak nájdeš novú environmentálnu záťaž, postupuj rovnako: zaznamenaj si údaje, ktoré vyžaduje ID formulár a urob fotodokumentáciu záťaže.

Na čo si mám dávať pozor?

Pri pohybe na lokalite s environmentálnou záťažou treba mať vždy na mysli, že ide o znečistené územie, ktoré môže predstavovať riziko pre ľudské zdravie! Preto dodržiavaj **bezpečnostné pravidlá**, ktoré sú uvedené osobitne pre každý mapovaný druh environmentálnej záťaže. Nájdeš ich na portáli hry kliknutím na položku hlavného menu „Hraj“ – časť „Druhy EZ“.

Čo ak pri určovaní environmentálnej záťaže narazím na problém?

Ak riešenie svojho problému nenájdeš vo vysvetlivkách k ID formuláru, potom ho čo najpresnejšie popíš a pošli na info@enviroza.sk. Odpovie ti špecialista na problematiku environmentálnych záťaží zo Slovenskej agentúry životného prostredia (SAŽP), ktorý je členom realizačného tímu školskej hry.

Skóruj

Koľko bodov môžem získať?

Počet bodov, ktoré môžeš získať za jednotlivé záťaže, nájdeš v tabuľke vo svojom užívateľskom konte, kliknutím na tlačidlo „Hľadaj“ alebo „Určuj“. Jedinou výnimkou je kategória „záhadná“, ktorej bodová hodnota sa v tabuľke nezobrazuje. Bodová hodnota každej záťaže je stanovená na základe jednotného **systému bodovania** (str. 16).



Bodovú hodnotu jednotlivých záťaží zistíš aj na úvodnej stránke portálu – **mapa** na pozadí alebo položka hlavného menu „Hraj“.

Ako získam body?

Vo svojom užívateľskom konte klikni na tlačidlo „Určuj“ (obr. 5), v tabuľke vyhľadaj environmentálnu záťaž a vyplň jej **ID formulár**. Potom klikni na tlačidlo „Autorizovať“. Formulár je následne odoslaný učiteľovi, ktorý správnosť údajov potvrdí publikovaním formulára vo verejnej časti portálu.

Lokalizácia	Názov	Druh	Typ	Body	Určuj
Banskobystrický, Banská Bystrica, Banská Bystrica	Iom Podľavice STKO			?	Túto lokalitu ste už určili
Banskobystrický, Banská Bystrica, Banská Bystrica	Medený Hámar			9	ID formulár
Banskobystrický, Banská Bystrica, Banská Bystrica	sídliska Pránska terasa			6	ID formulár

Obr. 5 Užívateľské konto, obsah stránky „Určuj“ – zoznam hľadaných environmentálnych záťaží, filtrovanie záťaží, pridávanie nových záťaží, ID formulár danej záťaže.

V prípade **novej environmentálnej záťaže** rovnako klikni na tlačidlo „**Určuj**“. Vo filtračnom formulári vyber lokalizáciu novej záťaže – kraj, okres, obec. Potom klikni na tlačidlo „**Pridaj novú záťaž**“ (obr. 5), vyplň jej ID formulár a klikni na tlačidlo „**Autorizovať**“.

ID formulár záťaže je následne zaslaný učiteľovi, ktorý skontroluje správnosť údajov a vypublikuje ich do verejnej časti portálu. Zoznam environmentálnych záťaží čakajúcich na publikáciu učiteľom nájdeš vo svojom užívateľskom konte kliknutím na tlačidlo „**Skóruj**“ (obr. 6).



Obr. 6 Užívateľské konto, obsah stránky „Skóruj“ – zoznam príspevkov (environmentálne záťaž, fotozáťaž, infošky, sci-fi príbehy) čakajúcich na publikáciu.

Automaticky s **publikovaním ID formulára** environmentálnej záťaže vo verejnej časti sú na konto tvojej hráčskej skupiny pripísané príslušné **body**.

Skóre svojej hráčskej skupiny si môžeš pozrieť na úvodnej stránke svojho užívateľského konta „**Prehľad skupiny**“ (obr. 3). **Celkové poradie** skupiny v hre môžeš sledovať na úvodnej stránke portálu v časti „**Skóre**“.

Ako je zabezpečená kontrola údajov a bodovania?

Body sa udeľujú za publikovanie údajov o environmentálnej záťaži prostredníctvom jej ID formulára. Kontrola publikovaných údajov je preto zabezpečená na viacerých úrovniach:

- **autorizácia učiteľom** – publikovaním ID formulára učiteľ potvrdzuje správnosť údajov;
- **kontrola odborníkom** – špecialista na problematiku environmentálnych záťaží zo SAŽP kontroluje údaje zverejnené školami. Súčasne vyhodnocuje zaradenie „školských“ environmentálnych záťaží do Informačného systému environmentálnych záťaží (IS EZ);
- **zverejnenie v IS EZ** – publikované ID formuláre sú prepojené (prelinkované) s konkrétnymi environmentálnymi záťažami v IS EZ a môžu tak byť kontrolované odbornou i laickou verejnosťou.

Porušenie autorského zákona hráčskou skupinou (t. j. kopírovanie cudzích textov alebo fotografií) bude viesť k vylúčeniu hráčskej skupiny z hry! Zamedziť tomu majú aj tieto opatrenia:

- **údaje** – počas hry sú z ID formulára záťaže zverejnené len určité časti (Vyjadrenie skupiny a Fotodokumentácia), celý obsah formulára bude sprístupnený po ukončení daného kola hry;
- **fotografie** – publikované fotografie sú ošetrené vodotlačou.

Aký je systém bodovania?

Bodová hodnota každej environmentálnej záťaže zaradenej do hry je stanovená na základe týchto kritérií:

1. **priorita** – podľa rizikovosti z hľadiska šírenia znečistenia (nízka, stredná, vysoká);
2. **register** – podľa evidencie v registri environmentálnych záťaží v rámci Informačného systému EZ (pravdepodobná, potvrdená, sanovaná alebo rekultivovaná);
3. **druh** – podľa druhu činnosti (skládka odpadu, hnojisko, čerpacia stanica PHM, priemysel a ťažba nerastných surovín);
4. **aktualizácia** – podľa dátumu aktualizácie údajov v Informačnom systéme EZ (pred rokom 2008, z rokov 2008 - 2010, po roku 2010);
5. **okres** – bodové zvýhodnenie okresov s menším počtom hľadaných záťaží.

Výnimka v bodovaní sa týka niektorých kategórií environmentálnych záťaží:

- **záhadná** – bodová hodnota je stanovená na základe jednotných kritérií, ale nie je hráčom sprístupnená;
- **setová** – bodová hodnota každej záťaže zo setu je stanovená na základe jednotných kritérií a za nájdenie setu získajú hráči aj **3** bonusové body navyše;
- **školská** – za nájdenie a určenie získajú všetci hráči, vrátane anotátora, **3** body. V prípade zaradenia školskej záťaže do IS EZ získa jej anotátor aj plnú bodovú hodnotu stanovenú na základe jednotných kritérií.

Hráčska skupina zároveň získa **3** bonusové body za každé **tri rôzne druhy** environmentálnych záťaží, ktoré našla a určila.

Informuj

Ako môžem nazbierať ďalšie body?

Aksa zapojiš do niektorej z troch **informačných súťaží** v rámci hry: **Fotozáťaž, Infoška, Sci-fi**. Možnosť vkladania príspevkov do aktuálne prebiehajúcich súťaží nájdeš vo svojom užívateľskom konte kliknutím na tlačidlo „Informuj“.



Vyhlasovateľom súťaží je Slovenská agentúra životného prostredia (SAŽP) – odborná organizácia Ministerstva životného prostredia SR s celoslovenskou pôsobnosťou. Ich spoločným **cieľom** je šírenie informácií o environmentálnych záťažiach na Slovensku, o rizikách a význame riešenia tejto problematiky.

Každá súťaž má svoj vlastný **štatút** – pravidlá, postup, systém hodnotenia a bodovania.

FOTOŽAŤAŽ – súťaž o najlepšiu fotografiu

Pravidlá

- Do súťaže sa môžu zapojiť všetci členovia hráčskych skupín, registrovaných na portáli školskej hry www.enviroza.sk.
- V každom školskom roku sú vyhlásené **dve kolá súťaže** (jesenné a jarné) **s rôznymi témami**.
- Každý hráč (žiak, študent, učiteľ) môže do súťaže prihlásiť maximálne 5 fotografií na vyhlásenú tému v jednom kole. Fotografie môžu aj nemusia na seba tematicky nadväzovať a tvoriť sériu.

Do druhého kola nemôžu byť opätovne prihlásené fotografie z predošlých kôl súťaže!

- Hráči môžu prihlasovať svoje fotografie priebežne počas obdobia stanoveného v harmonograme. Po jeho uplynutí je spustené verejné hlasovanie (on-line hlasovanie na webovom portáli hry a facebook like).
- Organizátor má právo vylúčiť fotografiu zo súťaže, ak nespĺňa pravidlá súťaže, porušuje autorský zákon alebo narúša etický kódex.
- Organizátor má právo s uvedením autorstva používať fotografie prihlásené do súťaže na nekomerčné účely (vzdelávacie a propagačné materiály).

Postup

1. Fotografie prihlasuje hráč vo svojom užívateľskom konte – na stránke **Informuj**, v časti **Fotozáťaž**.
2. Po vložení **fotografie**, **názvu** fotografie, **dátumu** vytvorenia fotografie, a svojho **mena** hráč klikne na políčko „Autorizovať“. Fotografia je zaslaná učiteľovi, ktorý skontroluje súlad s pravidlami súťaže a vypublikuje fotografiu do verejnej časti portálu.

Technické požiadavky

Do súťaže môžu byť prihlásené fotografie vo formátoch **.jpg**, **.bmp**, **.tiff** **.tif** a v maximálnej veľkosti **3 MB**.

Hodnotenie

Hodnotenie prihlásených fotografií prebieha na dvoch úrovniach:

1. **Verejné hlasovanie** – prebieha on-line na webovom portáli hry a na sociálnej sieti facebook podľa stanoveného harmonogramu. Po jeho ukončení je zostavené pradie 10 fotografií s najväčším počtom hlasov.
2. **Odborná porota** – hodnotenie 5-člennou porotou zloženou z odborných pracovníkov SAŽP sa uskutoční po ukončení on-line hlasovania. Porota vyberie jednu fotografiu na základe týchto **kritérií**: **a)** cieľ a téma súťaže, **b)** umelecké stvárnenie. Porota môže vybrať aj fotografie, z ktorých sa zostaví putovná výstava.

Bodovanie

1. Hráči, ktorých fotografie sa vo verejnom hlasovaní umiestnili **v prvej desiatke**, získavajú body pre svoju hráčsku skupinu podľa tejto tabuľky:

Umiestnenie	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
Počet bodov	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1

2. Hráč, ktorého fotografiu vybrala odborná porota, získava **Cenu poroty – 3 body** pre svoju hráčsku skupinu a **vecnú cenu**, ktorá mu bude zaslaná poštou.

Aktuálne vyhlásené kolo súťaže (tému a harmonogram) nájdeš vo svojom užívateľskom konte kliknutím na tlačidlo „**Informuj**“.

INFOŠKA – súťaž o najlepšiu informačnú aktivitu

Pravidlá

- Do súťaže sa môžu zapojiť **členovia hráčskych skupín** registrovaných na portáli školskej hry

- V každom školskom roku je vyhlásené **jedno kolo** súťaže.
- Hráčska skupina môže do súťaže prihlásiť **maximálne 5 informačných aktivít** v jednom kole (školskom roku). Za každú prihlásenú aktivitu automaticky získava **1 bod**.
- Rozsah jednej informačnej aktivity nie je stanovený. Jednu väčšiu aktivitu však nie je možné deliť a prihlasovať ako samostatné aktivity!
- Hráči môžu prihlasovať svoje informačné aktivity priebežne počas obdobia stanoveného v harmonograme.
- Organizátor má právo vylúčiť informačnú aktivitu zo súťaže, ak nespĺňa pravidlá súťaže, porušuje autorský zákon, narušá etický alebo morálny kódex.
- Organizátor má právo s uvedením autorstva používať informačné aktivity prihlásené do súťaže na nekomerčné účely (vzdelávacie a propagačné materiály).

Postup

1. Informačné aktivity prihlasuje hráč vo svojom užívateľskom konte – na stránke **Informuj**, v časti **Infoška**.
2. Po vyplnení **on-line formulára informačnej aktivity** hráč klikne na políčko „Autorizovať“. Aktivita je zaslaná učiteľovi, ktorý skontroluje súlad s pravidlami súťaže a vypublikuje aktivitu do verejnej časti portálu.

Technické požiadavky

Obsah – informačná aktivita má byť zameraná na problematiku environmentálnych záťaží a aktivít súvisiacich so školskou hrou Enviroza.

Rozsah – rozsah jednej informačnej aktivity nie je stanovený. Jednu väčšiu aktivitu však nie je možné deliť a prihlasovať ako samostatné aktivity!

Forma – výber formy informačnej aktivity je v kompetencii hráčskej skupiny a závisí od individuálnych možností a prostriedkov skupiny. Môže ísť napríklad o vytvorenie divadelnej scény, zorganizovanie besedy alebo prednášky, zrealizovanie dotazníkového prieskumu v obci a pod.

Formálna stránka – správne a dôsledné spracovanie informačnej aktivity, vyplnenie všetkých položiek on-line formulára, priložená dokumentácia informačnej aktivity.

Dokumentácia – vkladanie elektronických záznamov z realizácie aktivity (fotografie, ppt prezentácie, dokumenty). Priložené súbory môžu byť v rôznych formátoch, ale každý v maximálnej veľkosti 3 MB.

Hodnotenie

Po ukončení prihlasovania informačných aktivít zasadne 5-členná porota zložená z odborných pracovníkov SAŽP. Porota vyberie jednu víťaznú aktivitu na základe týchto **kritérií**: **a)** cieľ súťaže, **b)** efektivita, **c)** spolupráca, **d)** kreativita a originalita, **e)** formálne spracovanie.

Bodovanie

1. Za každú prihlásenú (vypublikovanú) informačnú aktivitu získava hráčska skupina automaticky **1 bod**. V jednom kole súťaže (školskom roku) môže skupina prihlásiť maximálne 5 informačných aktivít a získať maximálne 5 bodov.
2. Hráčska skupina, ktorej informačnú aktivitu vybrala odborná porota, získava **Cenu poroty – 10 bodov** do školskej hry.

Aktuálne vyhlásené kolo súťaže (tému, harmonogram, formulár informačnej aktivity) nájdeš vo svojom užívateľskom konte kliknutím na tlačidlo „**Informuj**“.

SCI-FI – súťaž o najlepšie vedecko-fantastický príbeh

Pravidlá

- Do súťaže sa môžu zapojiť **členovia hráčskych skupín** registrovaných na portáli školskej hry www.enviroza.sk.
- V jednom školskom roku môže byť vyhlásených **viac kôl** súťaže **s rôznymi témami**.
- Hráčska skupina môže do súťaže prihlásiť **maximálne 3 sci-fi príbehy** v jednom kole. Za každý prihlásený príbeh automaticky získava **1 bod**.
- Rozsah príbehu nie je stanovený. Príbeh môže mať jedného alebo viac autorov, všetci autori príbehu však musia byť členmi hráčskej skupiny.
- Hráči môžu prihlasovať svoje príbehy priebežne počas obdobia stanoveného v harmonograme. Po jeho uplynutí je spustené **verejné hlasovanie** (on-line hlasovanie na webovom portáli hry a facebook like).
- Organizátor má právo vylúčiť príbeh zo súťaže, ak nespĺňa pravidlá súťaže, porušuje autorský zákon, narušá etický alebo morálny kódex.
- Organizátor má právo s uvedením autorstva používať príbehy prihlásené do súťaže na nekomerčné účely (vzdelávacie a propagačné materiály).

Postup

1. Vedecko-fantastický príbeh prihlasuje hráč vo svojom užívateľskom konte – na stránke **Informuj**, v časti **Sci-fi**, prostredníctvom jednoduchého textového editora.
2. Po vložení **príbehu**, jeho **názvu** a **mena** autora (autorov) hráč klikne na políčko „Autorizovať“. Príbeh je zaslaný učiteľovi, ktorý skontroluje súlad s pravidlami súťaže a vypublikuje príbeh do verejnej časti portálu.

Technické požiadavky

Obsah – príbeh má zodpovedať téme v danom kole súťaže a má mať črty vedecko-fantastického smeru (poskytovať obraz sveta budúcnosti, opierajúc sa o súčasné znalosti, vedecko-technické poznatky a predpoklady vývoja).

Žáner – výber žánru je na autorovi (autoroch) príbehu. Môže ísť o veršovaný alebo neveršovaný príbeh, esej, bájku, poviedku, rozprávku alebo kombináciu rôznych žánrov.

Rozsah – rozsah príbehu nie je stanovený. Odvíja sa od samotného príbehu a zvoleného žánru.

Hodnotenie

Hodnotenie prihlásených príbehov prebieha na dvoch úrovniach:

1. **Verejné hlasovanie** – prebieha on-line na webovom portáli hry a na sociálnej sieti facebook podľa stanoveného harmonogramu. Po jeho ukončení je zostavené pradie 10 príbehov s najväčším počtom hlasov.
2. **Odborná porota** – hodnotenie 5-člennou porotou zloženou z odborných pracovníkov SAŽP prebieha po ukončení on-line hlasovania. Porota vyberie jeden príbeh na základe nasledovných **kritérií**: **a)** cieľ a téma súťaže, **b)** originalita myslenia a kreativita, **c)** vedomosti o téme, **d)** pointa príbehu. Porota môže vybrať aj príbehy, ktoré budú uverejnené v časopise Enviromagazín.

Bodovanie

1. Za každý prihlásený (vypublikovaný) vedecko-fantastický príbeh získava hráčska skupina automaticky **1 bod**. V jednom kole súťaže (školskom roku) môže skupina prihlásiť maximálne

3 príbehy a získať maximálne 3 body.

2. Hráči, ktorých príbehy sa vo verejnom hlasovaní umiestnili **v prvej desiatke**, získavajú body pre svoju hráčsku skupinu podľa tejto tabuľky:

Umiestnenie	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
Počet bodov	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1

3. Hráč (hráči), ktorého príbeh vybrala odborná porota, získava **Cenu poroty – 3 body** pre svoju hráčsku skupinu a **vecnú cenu**, ktorá mu bude zaslaná poštou.

Aktuálne vyhlásené kolo súťaže (tému a harmonogram) nájdeš vo svojom užívateľskom konte kliknutím na tlačidlo „**Informuj**“.

VARIANTY HRY

Druhy environmentálnych záťaží

SKLÁDKA ODPADU

Základné informácie



Druh činnosti:

S druhom činnosti, ktorá spôsobila environmentálnu záťaž (vyprodukovala odpad) úzko súvisí typ kontaminantu, ktorý znečisťuje životné prostredie v okolí skládky odpadu. Záleží na tom, či odpad, uložený na skládku, pochádza z priemyselnej alebo banskej činnosti, alebo či ide iba o bežný komunálny (domový) odpad. Kontaminantom môže byť amoniak, rôzne kovy, ale tiež ropné látky a iné chemické látky.

Odpad uložený na skládke môže byť pevný, tekutý, resp. pastovitý. Delí sa na nebezpečný a ostatný. Dôležitý je aj spôsob uloženia odpadu na skládke – na povrchu terénu, pod zemou v jame na to pripravenej alebo napr. ako výplň bývalých štrkovísk, prípadne môže byť premiešaný so zeminou a splanírovaný.

Stav environmentálnej záťaže:

Opatreniami, realizovanými na zabránenie šírenia znečistenia do okolitého životného prostredia, môžu byť: vybudovanie drenážneho systému (najmä obvodová drenáž, tzv. odvodňovací rigol), izolácia povrchu skládky, prekrytie skládky, zatrávenie skládky, odvetrávacie (odplyňovacie) šachty. Cieľom drenážneho systému je zabrániť vnikaniu zrážkových a povrchových vôd do telesa skládky. Tým sa zabráni migrácii znečistenia z telesa skládky do okolia. Cieľom odvetrávacích šacht je zase zabrániť tvorbe a koncentracii nebezpečných plynov, ktoré by mohli spôsobiť horenie alebo výbuch. Následne by mohlo dôjsť k porušeniu izolačných vrstiev skládky a k šíreniu znečistenia do okolia.

Jednotlivé opatrenia realizované na skládke sa prejavujú aj vo vzhľade lokality. Obvodová drenáž (rigol) – okolo telesa skládky vidieť betónový jarok. Odvetrávacie šachty – na povrchu terénu vidieť betónové tvárnice (rúry) o priemere 0,5 až 1 m, a výške zvyčajne 0,5 až 1 m nad terénom. Monitorovacie vrtý – zo zeme vidieť vyčŕpať oceľové rúry o priemere 0,1 až 0,25 m, do výšky 0,1 až 1 m nad terénom.

Niekedy však, hlavne na dávnejšie zrekultivovaných (pred 20 – 30 rokmi) menších (obecných) skládkach odpadu, nie je vidieť žiadne opatrenia. Je to z toho dôvodu, že neboli realizované v plnom rozsahu, v akom sa realizujú v súčasnosti. Tieto skládky odpadu boli zvyčajne iba prekryté zeminou (jednoducho zahrnuté, prípadne splanírované) a sú pokryté vegetačným pokryvom či už umelo nasadeným alebo samovoľnými náletmi. Často nebol vybudovaný ani monitorovací systém. Takúto skládku odpadu je zvyčajne veľmi ťažko rozoznať v teréne. Niekedy sa prejavuje ako mierna elevácia (vyvýšenina), prípadne jej vegetačný pokryv je odlišný od okolitého.

Prírodné podmienky:

Ak je skládka odpadu umiestnená na povrchu terénu a najmä na kopci, zvyšuje pôvodnú eleváciu a je predpoklad, že odpadový materiál bude „rozsypaný“ (zosunutý, roznesený vetrom) po celom okolí. Významné sú tiež hydrologické pomery, resp. vzájomný vplyv geomorfologických a hydrologických pomerov územia. Niektoré skládky odpadu sú umiestnené na brehu tokov, takmer v koryte toku a často sa potom zosúvajú do potoka. Z hľadiska možného šírenia znečistenia je preto dôležité si všimnúť prítomnosť povrchového toku, v akej vzdialenosti od lokality sa nachádza a či ide napr. o zregulovaný tok alebo nie. Dôležité sú tiež geologické, hydrogeologické pomery – či ide o priepustné horninové prostredie (hydrogeologický kolektor) alebo nepriepustné prostredie (izolátor), ďalej ako hlboko je hladina podzemnej vody a pod.

Bezpečnosť

V prípade terénnej obhliadky akejkoľvek environmentálnej záťaže, vrátane skládky odpadu, je vhodné mať pevnú bezpečnostnú členkovú obuv (vibramy), dlhé pevné nohavice (rifle), košeľu, prípadne vetrovku (neodporúča sa tričko s krátkym rukávom) a pokrývku hlavy. Treba sa vyhýbať priamemu stúpaniu po telese skládky a uloženom odpade, najmä ak ide o sklo, kov, rozliate chemikálie a pod. Je potrebné vyhnúť sa zamokreným miestam, nestabilnému svahu, strmým okrajom svahu, miestam, kde sú pozorovateľné výpary, indikujúce horenie alebo vyparovanie nebezpečných látok. V prípade dokumentovania nerekvitovanej skládky odpadu sa odporúča skládku obísť naokolo a nevstupovať do priestoru samotného telesa skládky odpadu!

Kritériá pre novú EZ

Hľadajú sa skládky odpadu, ktoré sú v súčasnosti nelegálne, neriadené (legálne skládky sú zvyčajne riadne prevádzkované a spĺňajú kritéria v zmysle súčasnej platnej legislatívy). Skládka odpadu musí spĺňať určité plošné a objemové kritéria. Uložený odpad by mal zaberat plošne viac ako 500 m² a objemovo viac ako 1000 m³ (príklad: dĺžka x šírka x hrúbka odpadu = 50 m x 20 m x 2 m). Dôležitý je tiež druh odpadu. Ak sa napríklad jedná o nebezpečný odpad (sudy s olejom, odpad z galvanizovne alebo kožiarskeho priemyslu a pod.), potom plocha a objem skládky môžu byť aj menšieho rozsahu. Prítomnosť nebezpečného odpadu alebo intenzívny zápach sú indíciami, že na lokalite pravdepodobne dochádza ku kontaminácii prírodného prostredia. Naopak drobné nelegálne uloženia (vysypania) bežného komunálneho (domového) odpadu alebo odpadu rastlinného pôvodu väčšinou nespĺňajú kritéria pre environmentálnu záťaž. Ďalším kritériom sú prírodné pomery – prítomnosť umelých alebo prirodzených výverov, blízkosť povrchového toku, prítomné prvky ochrany prírody a krajiny (chránené územia). Zvýšené riziko ohrozenia podzemnej vody, povrchovej vody je predpokladom pre zaradenie lokality medzi environmentálne záťaže.

HNOJISKO

Základné informácie

Druh činnosti:

Hnojiská prípadne močovkové jamy vznikajú v dôsledku poľnohospodárskej činnosti. V prípade hnojiska je zvyčajným kontaminantom amoniak, ktorý obsahuje hnojovica (močovka) z hnojiska.



Stav environmentálnej záťaže:

Nevhodne prevádzkované hnojiská sú zvyčajne zaradené medzi pravdepodobné environmentálne záťaže. Hnojiská z hľadiska problematiky EZ neboli pôvodne prioritou. Neskôr sa však počas terénnych obhliadok zistili veľké nedostatky v prevádzkovaní niektorých hnojísk. Napríklad voľne vytekajúca hnojovica z hnojiska smerom k potoku alebo priamo do neho, alebo voľne uložený hnoj na nespevnenom teréne bez izolácie a hnojovica vsakujúca do priepustného podlažia skrasovatených karbonátov, ktoré tvoria hydrogeologický kolektor podzemných vôd.

Z hľadiska opatrení zabráňujúcich šíreniu znečistenia do okolitého prostredia pri hnojiskách nejde ani tak o sanáciu či rekultiváciu, ako o dodržanie základných preventívnych zásad. Ak sú dodržané, nie je dôvod na zaradenie hnojiska medzi environmentálne záťaže. Medzi základné preventívne opatrenia, zabráňujúce nekontrolovateľnému úniku hnojovice, patrí umiestnenie hnojiska na spevnenej ploche. Ďalej vybudovanie záchytnej (betónovej alebo kovovej) nádrže na hnojovicu a jej pravidelné odčerpávanie. V prípade trvalých (permanentných) hnojísk by nemali chýbať betónové plochy, niekedy aj s betónovými stenami, nie iba s dnom. V blízkosti hnojísk by tiež mali byť umiestnené kruhové nádrže o priemere niekoľko metrov na povrchu alebo pod úrovňou terénu, zachytávajúce vytekajúcu hnojovicu prostredníctvom systému jarkov (akoby drenážny systém). Môže ísť aj o podzemné betónové nádrže na zachytávanie hnojovice, pričom

na povrchu vidno iba šachtu. Aby tieto opatrenia boli účinné, musia byť všetky zariadenia funkčné – predovšetkým tesné, neprepíňané, bez možnosti úniku hnojovice a pravidelne odčerpávané.

Veľakrát však hnojiská nemajú žiadne z uvedených opatrení a hnoj je voľne uložený na povrchu terénu. Z hľadiska znečisťovania životného prostredia (ŽP) je to najhoršia alternatíva, najmä ak ide o trvalé hnojiská a nie iba dočasné úložiská hnoja pred rozvezením po poli. (Dočasné krátkodobé úložiská hnoja, napríklad na poli, sa zvyčajne aj bez príslušných opatrení nepovažujú za environmentálne záťaž). Niektoré väčšie trvalé hnojiská majú vybudovaný tzv. indikačný systém, pozostávajúci z vrtov (osadených rúr o priemere 0,05 – 0,15 m) v okolí hnojiska, ktoré vytŕčajú zo zeme do výšky 0,30 – 1 m nad terénom. V týchto objektoch indikačného systému je možné senzoricky overiť, či dochádza k úniku hnojovice do okolia a podzemnej vody.

Prírodné podmienky:

Hnojiská by nemali byť situované v blízkosti povrchových tokov. Z hľadiska možného šírenia znečistenia je preto dôležité si všímať prítomnosť povrchového toku, v akej vzdialenosti od lokality sa nachádza a či ide napr. o zregulovaný tok alebo nie. Dôležité sú tiež geologické a hydrogeologické pomery – či ide o priepustné horninové prostredie (hydrogeologický kolektor) alebo nepriepustné (izolátor), ďalej ako hlboko je hladina podzemnej vody a pod.

Bezpečnosť

V prípade terénnej obhliadky akejkolvek environmentálnej záťaže, vrátane hnojiska, je vhodné mať pevnú členkovú obuv (čizmy, vibrámy) a dlhé pevné nohavice (rifle), košeľu, prípadne vetrovku (neodporúča sa tričko s krátkym rukávom) a pokrývku hlavy. Treba sa vyhýbať priamemu stúpaniu po uloženom materiáli, ďalej zamokreným miestam, ktoré v prípade nevhodne prevádzkovaných hnojísk nie sú neobvyklé. Ich príčinou môže byť vytekajúca alebo presakujúca hnojovica, hladina podzemnej vody v blízkosti povrchu terénu alebo kombinácia týchto faktorov. V okolí šachty záchytné nádrže treba dávať zvýšený pozor, aby nedošlo k pádu. Veľakrát nie sú totiž prekryté poklopom a sú ťažko pozorovateľné, najmä keď sú umiestnené pod úrovňou terénu. V prípade dokumentovania hnojiska sa odporúča obísť ho naokolo a nevstupovať do priestoru samotného hnojiska!

Kritériá pre novú EZ

Hľadajú sa predovšetkým trvalé nevhodne prevádzkované hnojiská, na ktorých sú vizuálne pozorovateľné úniky hnojovice (močovky) do okolitého prírodného prostredia (vsaky do zeme, roztekánie po okolí alebo priamo vtekanie do povrchového toku). Nemalo by ísť o dočasné krátkodobé úložiská hnoja na poli, ktoré sa zvyčajne aj bez príslušných opatrení nepovažujú za environmentálne záťaž. Či ide o trvalé alebo dočasné hnojisko je možné zistiť opakovanou obhliadkou lokality, konzultáciou s miestnymi obyvateľmi alebo odhadom na základe spôsobu vybudovania hnojiska a devastácie jeho okolia.

ČERPACIA STANICA PHM



Základné informácie

Druh činnosti:

V prípade čerpacích staníc pohonných hmôt (ČS PHM) ide o druh činnosti zo samotnej prevádzky čerpacej stanice, ktorý spôsobil environmentálnu záťaž (EZ). Nebezpečné ropné látky ako sú benzín, nafta či oleje, s ktorými sa nakladalo, sú zároveň najčastejším kontaminantom.

Stav environmentálnej záťaže:

K opatreniam zabraňujúcim šíreniu znečistenia do okolitého prostredia patrí: vybudovanie systému ochrany (dvojplášťové nádrže uložené v betónovej ochrannej nádrži – ohrádzke, potrubia uložené v betónových žlaboch), monitorovací systém kontrolujúci prípadné úniky látok,

ďalej podzemná tesniaca stena alebo aktívna hydraulická ochrana (systém čerpania vody z vrtov za účelom vytvorenia tzv. depresného kužela ovplyvňujúceho smer prúdenia podzemnej vody, týka sa najmä veľkých skladov PHM, tzv. terminálov).

Vzhľad lokality, ale aj spôsob šírenia znečistenia do okolia závisí od spôsobu uskladnenia pohonných hmôt a manipulácie s nimi. V prípade stanice s uskladnením pohonných hmôt v nadzemných nádržiach vidieť na povrchu terénu celé kovové nádrže, uložené v betónovej ohrádke. V prípade stanice s podzemnými nádržami vidieť iba ich vrchné oceleové otvory (poklapy), prípadne odvetrávacie potrubia (tenké rúry o priemere cca 0,5 m, vytŕčajúce zo zeme do výšky 1,5 – 2 m nad okolitým terénom).

Do školskej hry sú zaradené väčšinou už sanované (často úplne zlikvidované) čerpacie stanice PHM. Miesta bývalých čerpacích staníc môžu preto v súčasnosti vyzerať úplne inak ako v čase ich prevádzky. Niekde vidieť iba splanirovaný terén (upravený, zrekultivovaný, s vegetačným pokryvom) s príjazdovou (a výjazdovou) cestou, prípadne tam môže byť vybudované odpočívadlo. Inde ešte zostali zachované kiosky alebo časti zariadení pôvodnej čerpacej stanice (vytŕčajúce potrubia, odvetrávacie oceleové rúry, šachty). V niektorých ojedinelých prípadoch zostali v zemi nádrže PHM, a preto sú zachované aj nadzemné otvory týchto nádrží, ktoré vyzierajú ako šachty. Niekedy bola pôvodná ČS PHM úplne zlikvidovaná a na jej mieste alebo v bezprostrednom okolí vznikla úplne nová, moderná čerpacia stanica, väčšinou už patriaca inému majiteľovi. V prípade, že je na lokalite vybudovaný monitorovací systém (monitorovacie vrtý), zo zeme vidieť vytŕčať oceleové rúry o priemere 0,1 – 0,25 m do výšky 0,1 – 1 m nad terénom. Existujú tiež prípady, keď na mieste úplne zlikvidovaných ČS PHM vznikla nová výstavba.

Na území SR boli zlikvidované (sanované a úplne odstránené) desiatky čerpacích staníc. Zvyčajne išlo o stanice bývalého Benzinolu, ktorého nástupníckou organizáciou je v súčasnosti Slovnaft. Desiatky rokov staré čerpacie stanice PHM mali zvyčajne jednoplášťové podzemné nádrže (v súčasnosti musia byť dvojplášťové, aby v prípade poškodenia jednej vrstvy plášťa nedošlo k úniku PHM do okolia) a z celkového hľadiska už nespĺňali prísne kritéria platné pre prevádzkovanie ČS PHM. Niektoré boli situované na nevhodných miestach, kde v prípade havárie mohlo dôjsť k vážnemu a rozsiahlemu poškodeniu životného prostredia, prípadne k ohrozeniu významných vodárenských zdrojov pitných vôd a pod. V niektorých prípadoch nebola ich prevádzka efektívna ani z ekonomického hľadiska. Preto ich Slovnaft v priebehu posledných 15 – 20 rokov postupne sanoval a likvidoval. Na niektorých miestach sa realizovala sanácia, rekonštrukcia a modernizácia čerpacej stanice, pričom stanica zostala aj naďalej prevádzkovaná.

Prírodné podmienky:

Niektoré ČS PHM sú situované v blízkosti povrchových tokov. Z hľadiska možného šírenia znečistenia je preto dôležité si všímať prítomnosť povrchového toku, v akej vzdialenosti od lokality sa nachádza, či ide napr. o zregulovaný tok alebo nie a či je vybudovaný monitorovací systém. Vhodne situovaný monitorovací systém môže v takomto prípade včas zabrániť ekologickej katastrofe, ktorá by mohla vzniknúť v prípade úniku ropných látok z ČS PHM do povrchového toku. Dôležité sú tiež geologické a hydrogeologické pomery – či ide o priepustné horninové prostredie (hydrogeologický kolektor) alebo nepriepustné (izolátor), ďalej ako hlboko je hladina podzemnej vody a pod.

Bezpečnosť

V prípade terénnej obhliadky akejkoľvek environmentálnej záťaže vrátane ČS PHM je vhodné mať pevnú členkovú obuv (vibramy) a dlhé pevné nohavice (rifle), košeľu prípadne vetrovku (neodporúča sa tričko s krátkym rukávom) a pokrývku hlavy. Treba sa vyhýbať priamemu stúpaniu po materiáli (zvýškoch zariadenia, trosiek budov ČS PHM). Neodporúča sa vstupovať do zachovaných zvyškov budov (napr. kioskov) v areáli bývalej ČS PHM. Zvýšený pozor treba dávať v okolí šacht, aby nedošlo k pádu dovnútra. Veľakrát totiž nie sú prekryté poklopom a sú ťažko pozorovateľné, najmä keď sú umiestnené pod úrovňou terénu. Neodporúča sa manipulovať

s otvoreným ohňom v blízkosti zachovaných nádrží na PHM!

Kritériá pre novú EZ

Hľadajú sa najmä ČS PHM staršie ako 25 rokov, ktoré boli v prevádzke už pred rokom 1989 a fungovali viac ako 10 rokov. Alebo môže ísť o miesta, kde sa tieto ČS PHM prevádzkovali v minulosti. V žiadnom prípade by nemalo ísť o moderné, v súčasnosti prevádzkované ČS PHM. Pri starých ČS PHM sa predpokladá, že v dôsledku nedostatočne zabezpečených jednoplášťových nádrží (legislatívne predpisy neboli také prísne ako v súčasnosti), ale aj slabého environmentálneho povedomia pracovníkov, mohlo dôjsť k úniku nebezpečných látok do prírodného prostredia. Vypátrať staré ČS PHM (alebo miesta, kde v minulosti fungovali) je možné napríklad na základe rozhovoru s miestnymi obyvateľmi alebo starými rodičmi. Staré ČS PHM sa môžu nachádzať pri cestných komunikáciách, ale napríklad aj v areáloch bývalých poľnohospodárskych družstiev.

Priemysel a ťažba nerastných surovín

Základné informácie



Druh činnosti:

V prípade týchto environmentálnych záťaží môže byť druh činnosti a s ním súvisiaci typ kontaminantu rôzny. Záleží na tom, aký druh priemyselnej činnosti sa na lokalite vykonával alebo aké nerastné suroviny (NS) sa na lokalite ťažili. Kontaminantom potom môžu byť rôzne chemické látky, vrátane ropných látok, kovov a pesticídov.

Priemyselné lokality predstavujú veľakrát syntézu rôznych činností a znečistenia. Niekedy zodpovedajú viacerým druhom environmentálnych záťaží. V priemyselných areáloch sa často manipuluje nielen s chemickými látkami typickými pre výrobnú činnosť v danom podniku, ale napríklad aj s pohonnými hmotami, olejmi a pod. Rovnaký typ znečistenia môže niekedy zodpovedať rôznym činnostiam. Znečistenie chlórovanými uhľovodíkmi je typické pre priemyselné areály, pričom mohlo ísť o strojársku výrobu, povrchovú úpravu kovov, ale aj textilný priemysel, práčovne a čistiarne. Znečistenie chrómom je typické pre podniky, kde sa spracovávali kože, čiže pre kožiarsky priemysel. Niektoré priemyselné podniky prevádzkovali, resp. stále prevádzkujú aj skládky priemyselného odpadu. Rôzny priemyselný odpad, skôr ako ho vyvezú na skládku odpadu (ak vôbec), pritom skladujú (skládkujú) aj v samotnom priemyselnom areáli.

Pri ťažbe nerastných surovín vzhľad lokality, znečistenie, jeho koncentrácia a šírenie do okolitého prostredia závisí od druhu vykonávanej činnosti v podrobnejšom členení – odkaliská, haldy (odvaly) alebo štôlna. Sleduje sa množstvo a spôsob uloženého materiálu na odkalisku. Ďalej či ide o štôľňu s pravidelným výtokom banskej vody. Či vytekajúca voda následne preteká haldami materiálu, ktorý môže obsahovať rôzne kontaminanty (najmä kovy – Cu, Pb, Zn, Hg, Cr), čo sa prejavuje zafarbením vody okrovými farbami. Niekedy je ústie (vstupný portál) bývalej štôlny s výtokom banskej vody zasypané a toto miesto je veľmi ťažké rozoznať napríklad od prirodzeného výveru prameňa. Jediným vizuálnym indikátorom je často neprirodzene, okrovo sfarbená voda alebo minerály vyzrážané v okolí výtoku vody (jemný okrový íl na povrchu). Banské haldy (odvaly) sa prejavujú v geomorfológii terénu ako neprirodzené elevácie, nahromadeniny materiálu pripomínajúceho kamennú, balvanovitú suť. Narozdiel od bežnej suty sú však úlomky zvyčajne ostrohrannejšie, pričom miestami sa dajú pozorovať minerály, ako sú napríklad malachit, azurit, galenit, sfalerit, pyrit, chalkopyrit, limonit, baryt, mliečnobiele žilné kremeň a ďalšie.

Stav environmentálnej záťaže:

K opatreniam zabraňujúcim šíreniu znečistenia z priemyselných lokalít do okolitého prostredia, podobne ako pri ČS PHM, patrí: vybudovaný systém ochrany (dvojplášťové nádrže uložené v betónovej ochrannej nádrži, potrubia uložené v betónových žlaboch), monitorovací systém

(monitorovacie vrty), kontrolujúci prípadné úniky látok, podzemná tesniaca stena, aktívna hydraulická ochrana (systém čerpania vody z vrtov za účelom vytvorenia tzv. depresného kužela, ovplyvňujúceho smer prúdenia podzemnej vody, týka sa najmä veľkých skladov PHM, tzv. terminálov). Monitorovacie (čerpacie) vrty, bývajú zvyčajne dobre pozorovateľné v teréne (zo zeme vidieť vytrčať ocelové rúry o priemere 0,1 – 0,25 m do výšky 0,1 – 1 m nad terénom).

Stav lokality a spôsob uskladnenia chemických látok a pohonných hmôt sa prejavuje vo vzhľade EZ. V prípade uskladnenia PHM, olejov a iných chemických látok v nadzemných nádržiach je vidieť celé kovové nádrže uložené v betónovej záchytnej nádrži na povrchu terénu. Zatiaľ čo v prípade podzemných nádrží vidieť iba ich vrchné ocelové otvory (poklapy), prípadne odvetrávacie potrubia a šachty. V priemyselných lokalitách sú niekedy prítomné rôzne odkalovacie nádrže (kalové polia), potrubia so zvyškami oleja, železničné vlečky (tzv. stáčišká látok z cisterien z vagónov, kde sa chemické látky alebo pohonné hmoty prečerpávali do nádrží umiestnených v areáli podniku) alebo zvyšky takýchto zariadení a neprirodzene sfarbená zem. Niekedy sú pozorovateľné zvyšky budov, prípadne betónových nádrží (záchytiak) kruhového tvaru, ktoré mali funkciu zabrániť šíreniu znečistenia z nádrží, uskladňujúcich rôzne chemikálie.

V prípade sanovaných a rekultivovaných (upravených) lokalít po ťažbe nerastných surovín môžeme vidieť upravené odkaliská v teréne. Podobne, ako v okolí skládok odpadu, je v ich okolí vybudovaný drenážny systém (najmä obvodová drenáž, tzv. odvodňovací rigol), izolácia povrchu odkaliska, prekrytie odkaliska, jeho zatrávenie, prípadne odvetrávacie (odplyňovacie) šachty. Cieľom drenážneho systému je zabrániť vnikaniu zrážkových vôd a povrchových vôd do telesa odkaliska. Tým sa zabráni migrácii znečistenia z telesa odkaliska do okolia. Podobne môžu byť upravené aj banské haldy (odvaly) – splanňované a zatrávené, pričom voda zo štôlni je odvedená tak, aby nepretekala cez haldy.

Prírodné podmienky:

Niektoré priemyselné areály alebo aj banské diela sú situované v blízkosti povrchových tokov. Z hľadiska možného šírenia znečistenia je preto dôležité si všimnúť prítomnosť povrchového toku, v akej vzdialenosti od lokality sa nachádza, či ide napr. o zregulovaný tok alebo nie a či je vybudovaný monitorovací systém. Vhodne situovaný monitorovací systém môže v takomto prípade včas zabrániť ekologickej katastrofe, ktorá by mohla vzniknúť v prípade úniku nebezpečných látok do povrchového toku. Dôležité sú tiež geologické, hydrogeologické pomery – či ide o priepustné horninové prostredie (hydrogeologický kolektor) alebo nepriepustné (izolátor), ďalej ako hlboko je hladina podzemnej vody a pod.

Bezpečnosť

V prípade terénnej obhliadky akejkolvek environmentálnej záťaže, vrátane ČS PHM, je vhodné mať pevnú členkovú obuv (vibramy) a dlhé pevné nohavice (rifle), košeľu, prípadne vetrovku (neodporúča sa tričko s krátkym rukávom) a pokrývku hlavy. Treba sa vyhybať priamemu stúpaniu po materiáli (zvyškoch zariadenia, troskách budov, haldách). Neodporúča sa vstupovať do zachovaných zvyškov budov, do banských diel (štôlní) a pod. Zvýšený pozor treba dávať v okolí šacht, aby nedošlo k pádu dovnútra. Veľakrát totiž nie sú prekryté poklopom a sú ťažko pozorovateľné, najmä keď sú umiestnené pod úrovňou terénu. Neodporúča sa manipulovať s otvoreným ohňom v blízkosti zachovaných nádrží na chemické látky, PHM a oleje.

Kritériá pre novú EZ

Hľadajú sa najmä staré priemyselné areály a oblasti po banskej činnosti. Vypátrať takéto lokality je možné napríklad na základe rozhovoru s miestnymi obyvateľmi alebo starými rodičmi. Z bezpečnostných dôvodov však mnohé lokality nie sú voľne dostupné. Nie je preto vhodné zdokumentovať ich z bezprostrednej blízkosti priamo v teréne. V tomto prípade postačia aj informácie zozbierané na základe rozhovorov, existujúcich dokumentov alebo získaných záznamov.

Typy environmentálnych záťaží



Tradičná

Ak je environmentálna záťaž označená ikonou „tradičná“, hráči majú k dispozícii jej bodovú hodnotu, všetky údaje potrebné k jej nájdeniu (lokalizácia, názov, druh, mapa súradnice) a ID formulár záťaže potrebný k jej určeniu.



Záhadná

„Záhadná“ kategória poskytuje hráčom všetky údaje potrebné k nájdeniu a určeniu environmentálnej záťaže, neuvádza však jej bodovú hodnotu. Hráči sa dozvedia koľko bodov získali až po publikovaní ID formulára záťaže. Riskujú nízky bodový zisk, na druhej strane môžu získať aj prekvapivo veľa.



Otázková

„Otázková“ kategória poskytuje hráčom bodovú hodnotu environmentálnej záťaže, neuvádza však údaje potrebné k jej nájdeniu a určeniu. Zobrazuje iba kraj, v ktorom sa záťaž nachádza. Na získanie chýbajúcich údajov (bližšia lokalizácia, názov, druh, mapa, súradnice a ID formulár) musia hráči správne odpovedať na položenú otázku. Majú však len jednu možnosť odpovede!



Setová

V každom kraji sa nachádzajú tri environmentálne záťaže označené ikonou „setová“. Ak sa hráčom podarí nájsť a určiť všetky tri záťaže, ktoré tvoria set v danom kraji, získajú tak aj 3 bonusové body navyše.



Školská

Ak je environmentálna záťaž v zozname označená ikonou „školská“, ide o novú záťaž, ktorá sa na začiatku hry nenachádzala v zozname. Bola nájdená a určená samotnými hráčmi. Za jej nájdenie získajú všetci hráči rovnaký počet bodov (3).

DIDAKTIKA HRY

Hlavným **edukačným cieľom** programu je šíriť informácie o environmentálnych záťažiach medzi mladými ľuďmi. Zvyšovanie povedomia o možných rizikách a dopadoch environmentálnych záťaží je dôležitým krokom pri riešení tohto problému a zároveň účinným preventívnym opatrením.

Hra predstavuje zdroj informácií a námetov pre vyučovanie s problematikou environmentálnych záťaží na hodinách viacerých predmetov: **matematika, informatika, biológia, chémia, geografia, slovenský jazyk, výtvarná výchova**.

V rámci štyroch krokov školskej hry: 1. Hľadaj, 2. Určuj, 3. Skóruj, 4. Informuj a súboru pracovných listov si žiaci/študenti prakticky rozvíjajú a upevňujú tieto **kompetencie**:

- zaujímať sa o prírodu a dianie v nej,
- aktívne tvoriť a ochraňovať životné prostredie,
- získavať informácie o prírode a jej zložkách prostredníctvom vlastných pozorovaní v prírode,
- porozumieť prírodným aspektom vplyvujúcim na život človeka,
- aktívne sa zaujímať o veci verejné,
- pracovať s mapou a orientovať sa v teréne,
- využívať informačno-komunikačné technológie a médiá,
- pracovať s informáciami, čítať s porozumením a použiť získané informácie,
- rozumieť grafom, diagramom, tabuľkám,
- byť tvorivý, kriticky myslieť a vedieť vyjadriť svoj názor,
- vyjadrovať sa písomne,
- vedieť sa seberealizovať a prezentovať,
- vedieť spolupracovať.

Webový portál školskej hry predstavuje hlavnú motivačnú a interaktívnu **učebnú pomôcku** pre sprostredkovanie informácií o environmentálnych záťažiach. Ako pomôcka slúži aj súbor pracovných listov, ktorý pomáha pri skúmaní tejto problematiky z rôznych uhlov pohľadu.

Hra vytvára priestor pre **zážitkové učenie** mimo školských lavíc a realizáciu pestrých vyučovacích:

- **metód** – problémové a projektové vyučovanie, zadávanie písomných prác alebo práce s textom, praktické vyučovanie, bádateľské a výskumné metódy;
- **foriem** – využitie IKT, skupinové vyučovanie, organizácia turistických vychádzok alebo exkurzií.

Učiteľ má bezplatne k dispozícii tlačené a elektronické **publikácie**:

- **Metodická príručka** – sprevádza základnými krokmi práce v programe;
- **Pracovné listy pre základné a stredné školy** – obsahuje 50 aktivít pre žiakov a študentov rozdelených do piatich tém: Environmentálne záťaž, Druhy environmentálnych záťaží, Voda, Pôda a horninové prostredie, Ľudské zdravie;
- **Informačný leták** – poskytuje základné informácie o školskej hre.

Tlačené verzie uvedených publikácií budú poštou zaslané na každú zaregistrovanú školu. **Elektronické** verzie má učiteľ k dispozícii na stiahnutie vo svojom užívateľskom konte – časť **Dokumenty**.

DÔLEŽITÉ POJMY A SKRATKY

Environmentálna záťaž (nazýva sa aj potvrdená environmentálna záťaž)

je znečistenie územia spôsobené činnosťou človeka, ktoré predstavuje závažné riziko pre ľudské zdravie alebo horninové prostredie, podzemnú vodu a pôdu s výnimkou environmentálnej škody.

Pravdepodobná environmentálna záťaž

je stav územia, kde sa dôvodne predpokladá prítomnosť environmentálnej záťaže.

Sanovaná/rekultivovaná lokalita

je lokalita (environmentálna záťaž), na ktorej sa realizovala sanácia alebo rekultivácia. To znamená, že sa na nej realizoval súbor prác na zlepšenie stavu životného prostredia a na začlenenie do okolitej krajiny. V kontexte environmentálnych záťaží to môže byť: eliminácia zdroja znečistenia (jeho odstránenie alebo izolovanie), odstránenie alebo dekontaminácia znečistenej pôdy, horninového prostredia, podzemnej vody pod úroveň stanovených kritérií.

Sanácia environmentálnej záťaže

sú práce vykonávané v horninovom prostredí, podzemnej vode a pôde, ktorých cieľom je odstrániť, znížiť alebo obmedziť kontamináciu na úroveň akceptovateľného rizika, s ohľadom na súčasné a budúce využitie územia. Sanačné metódy sú podrobne opísané v Atlase sanačných metód environmentálnych záťaží.

Sanácia znečistenia

je súbor prác (sanačných metód), ktorých cieľom je sanovať (odstrániť, znížiť alebo obmedziť) znečistenie životného prostredia. Sanácia znečistenia životného prostredia sa v praxi realizuje širokým spektrom metód a postupov. Sanačné metódy môžeme rozdeliť podľa druhu znečisteného média (horninové prostredie a pevné materiály, voda, pôdny vzduch a plyny), miesta aplikácie sanačných metód vo vzťahu k znečistenej lokalite (in situ – priamo na mieste znečistenia, ex situ – mimo miesta znečistenia) a mechanizmu sanácie znečistenia (biologické a fyzikálno-chemické metódy, resp. prirodzená atenuácia – sanácia bez aktívneho zákroku človeka).

Rekultivácia

je súbor prác (rekultivačných metód, niekedy opisovaná ako podskupina sanačných metód), ktoré sa využívajú najmä v prípade skládok odpadu. Ich cieľom je zabrániť šíreniu znečistenia, ale tiež začleniť lokalitu do okolitého prostredia z estetického hľadiska. Uplatňujú sa najmä pasívne opatrenia – zahrnutie skládky zeminou, prekrytie skládky nepriepustným pokryvom a vegetačnou vrstvou, vybudovanie obvodovej drenáže, plynovej drenáže, tesniacej steny a ďalšie. Mohli by sme teda povedať, že rekultivácia je určitým špecifickým, pasívnym druhom sanácie.

Kontaminant

je látka, ktorá je výsledkom antropogénnej (ľudskej) činnosti, prítomná v životnom prostredí vo vyšších koncentráciách ako prírodných, pričom má škodlivý účinok na prírodné prostredie alebo niektorú z jeho zložiek. Výsledkom prítomnosti kontaminantu je kontaminácia čiže znečistenie prírodného prostredia daného územia (horninového prostredia, podzemnej vody, pôdy). Kontaminant je látka, ktorá spôsobuje znečistenie územia, v ktorom sa vyskytuje. Je príčinou vzniku environmentálnej záťaže. Niektoré kontaminanty môžu predstavovať závažné riziko pre ľudské zdravie. Môžu mať toxické, karcinogénne či mutagénne účinky.

Vo všeobecnosti medzi kontaminanty najčastejšie spôsobujúce environmentálnu záťaž na území SR patria: amoniak (NH_4^+), nepolárne extrahovateľné látky (NEL), benzén, polycyklické aromatické uhľovodíky (PAU), chlórované uhľovodíky (najmä tetrachlórétén, trichlórétén), polychlórované bifenylly (PCB), pesticídy, herbicídy, arzén (As), ortuť (Hg). Na mnohých lokalitách boli zaevidované viaceré kontaminanty súčasne.

Informačný systém environmentálnych záťaží (IS EZ)

zabezpečuje zhromažďovanie údajov a poskytovanie informácií o environmentálnych záťažiach a je súčasťou informačného systému verejnej správy. Informačný systém zriaďuje, prevádzkuje a údaje z neho, s výnimkou údajov o pravdepodobných environmentálnych záťažiach, sprístupňuje Ministerstvo životného prostredia SR podľa osobitného predpisu.

Štátny program sanácie environmentálnych záťaží (2010 – 2015)

je strategický plánovací dokument pre systematické odstraňovanie environmentálnych záťaží na Slovensku, ktorý určuje rámcové úlohy na postupné znižovanie negatívnych vplyvov EZ na zdravie človeka a životné prostredie. Stanovuje priority a ciele v riešení tejto problematiky, ktoré majú byť napĺňané prostredníctvom konkrétnych aktivít rozdelených do krátkodobých, strednodobých a dlhodobých horizontov.

Správne odpovede

Environmentálne záťaž

List 1

Prečo sa environmentálne záťaž označujú časovanými bombami: Hoci je používanie mnohých nebezpečných látok dnes zakázané, tie, čo sa do prostredia v minulosti nekontrolované dostali, v ňom dlhodobo zotrávajú, kontaminujú jeho zložky a predstavujú závažné riziko pre ľudské zdravie.

Čo všetko environmentálne záťaž ohrozujú a prečo: voda, pôda, horninové prostredie, ekosystémy, rastliny a živočíchy, ľudské zdravie – presiaknutie škodlivých látok do podzemnej vody, povrchových tokov, pôdy a horninového prostredia.

List 2

Kolobeh vody: Vplyvom slnečného žiarenia sa voda z riek a oceánov vyparuje a vstupuje do atmosféry. V nej dochádza ku kondenzácii vodných pár a k vytváraniu oblakov. Pôsobením zemskej gravitačnej sily voda padá späť na povrch Zeme v podobe zrážok (sneh, krúpy, dážď). Zrážková voda sa stane súčasťou povrchovej vody riek a jazier, alebo vsiakne do zeme a tvorí podzemnú vodu. Podzemná voda, ktorá opäť vyviera na povrch zeme v podobe prameňov, je zdrojom vody pre povrchové vodné toky (potoky, rieky), príp. i jazerá, z ktorých vody odtiekajú do morí a oceánov. Časť spadnutých zrážok sa znova vyparuje a kolobeh vody (hydrologický cyklus) pokračuje. Opísaný kolobeh sa označuje ako veľký kolobeh vody. Kolobeh vody, ktorý sa uskutočňuje len nad hladinou oceánov, sa nazýva malý kolobeh vody.

Kolobeh látok v prírode a environmentálna záťaž: Všetky látky, ktoré do biosféry vložíme, sa prostredníctvom kolobehu látok skôr či neskôr vrátia naspäť k nám. Aj environmentálne záťaž sa stávajú súčasťou tohto kolobehu. Dôsledky sa môžu prejavíť oveľa neskôr aj tam, kde by sme ich možno vôbec nečakali.

List 3

Environmentálna záťaž (potvrdená environmentálna záťaž) je znečistenie územia spôsobené činnosťou človeka, ktoré predstavuje závažné riziko pre ľudské zdravie alebo horninové prostredie, podzemnú vodu a pôdu s výnimkou environmentálnej škody.

Pravdepodobná environmentálna záťaž je stav územia, kde sa dôvodne predpokladá prítomnosť environmentálnej záťaž.

Sanácia environmentálnej záťaž sú práce vykonávané v horninovom prostredí, podzemnej vode a pôde, ktorých cieľom je odstrániť, znížiť alebo obmedziť kontamináciu na úroveň akceptovateľného rizika s ohľadom na súčasné a budúce využitie územia.

Rekultivácia je súbor prác, ktoré sa využívajú najmä v prípade skládok odpadu. Ich cieľom je zabrániť šíreniu znečistenia, ale tiež začleniť lokalitu do okolitého prostredia z estetického hľadiska.

Zdroj kontaminácie je miesto alebo priestor, v ktorom v minulosti dochádzalo alebo ešte stále dochádza k prieniku znečisťujúcich látok do jednotlivých zložiek životného prostredia.

List 4

Chemické čistiarne, ČOV, čerpacia stanica PHM, elektrotechnická výroba, farmaceutická výroba, energetika, hnojisko, letecké opravovne, hutnícka výroba, močovková jama, obuvnícka výroba, odkalisko, skladovanie chemikálií, železničná doprava, produktovody, papierenský priemysel, skládka komunálneho odpadu, silážna jama, sklárska výroba, skládka priemyselného odpadu, spracovanie kovov, šrotovisko, ťažba nerastných surovín, výroba chemikálií, vojenské letiská.

List 5

1. Prvý stupeň – Priemyselná výroba; druhý stupeň – Komunálny odpad; tretí stupeň – Petrochemický priemysel.
2. Česká republika – Komunálny odpad; Švajčiarsko – Priemyselný odpad; Chorvátsko – Sklady a čerpacie stanice; Rakúsko – Priemyselná výroba.
3. 12 eur.

List 6

Zariadenia na nakladanie s odpadom – 39 %; Priemyselná výroba – 22 %; Skladovanie a distribúcia tovarov – 12 %; Ťažba nerastných surovín – 11 %; Vojenské základne – 7 %; Doprava – 4 %; Iné – 2 %; Stavebná výroba – 2 %; Poľnohospodárska výroba – 1 %.

List 7

Samosprávne kraje SR: Bratislavský, Trnavský, Nitriansky, Trenčiansky, Banskobystrický, Žilinský, Košický, Prešovský.

Čo je možné vyčítať z mapy: priestorové rozloženie environmentálnych záťaží, druhy činností podieľajúcich sa na tvorbe záťaží a ich početné zastúpenie, rizikovosť jednotlivých záťaží.

Druhy environmentálnych záťaží

List 1

Skládka odpadu – skládky priemyselného odpadu, skládky komunálneho odpadu.

Čerpacia stanica PHM – čerpacie stanice pohonných hmôt.

Hnojisko – hnojiská, močovkové jamy.

Priemysel a ťažba NS – strojárka výroba, elektrotechnická výroba, sklárska výroba, výroba chemikálií, energetika, textilná výroba, výroba koží, chemické čistiarne, povrchová úprava kovov, farmaceutická výroba, výroba stavebných prefabrikátov, obaľovačky bitúmenových zmesí (výroba asfaltu), ťažba rúd, ťažba ropy a zemného plynu, spracovanie nerastných surovín.

Poznámka: V rámci jednotlivých druhov environmentálnych záťaží sa v školskej hre Enviróza mapujú len niektoré z vymenovaných činností. Viac na www.enviroza.sk – Zisti info.

List 2

Negatívne vplyvy neriadených – nelegálnych skládok odpadu: 1) nevhodné umiestnenie, 2) neznáme zloženie odpadu, 3) voľný prístup živočíchov, 4) voľný prístup ľudí, 5) nebezpečenstvo šírenia chorôb, 6) rozmnožovanie parazitov, 7) šírenie inváznych druhov rastlín, 8) znečistenie povrchových vôd, 9) znečistenie podpovrchových vôd, 10) znečistenie pôdy a horninového prostredia.

List 3

Pri monitoringu skládok odpadu sa zisťuje: objem skládky odpadu, približné zloženie odpadu, rozmery skládky odpadu (plocha, hrúbka), možné ohrozenie podzemnej a povrchovej vody, zraniteľnosť územia z hľadiska ľudských aktivít (obytné zóny, školy, záhradky, neobývané územie), príslušnosť k chráneným územiám prírody.

Na základe výsledkov monitoringu skládok odpadu sa realizujú opatrenia na elimináciu ich negatívneho vplyvu na životné prostredie. V prípade menších neriadených – nelegálnych skládok odpadu je niekedy efektívnejšie previezť odpad na riadenú skládku odpadu a tam ho uložiť. V prípade väčších skládok odpadu je však efektívnejšie realizovať opatrenia priamo na mieste – vykonať rekultiváciu skládky odpadu. Finančné náklady na akékoľvek zneškodnenie skládok odpadu sú veľmi vysoké. Veľkým problémom nelegálnych skládok je aj to, že permanentne vznikajú na tých miestach, kde už niekoľkokrát boli odstránené (odvezené). Z tohto dôvodu je proces ich odstraňovania veľmi zdĺhavý.

Odpovede na slovné úlohy: 1) 340 kg odpadu, 2) 1 190 kg odpadu, 3) 21 760 kg odpadu, 4) 272 000 kg odpadu.

List 4

45% biologický odpad – využitelný kompostovaním; 14% papier – dobre recyklovateľný; 11% plasty – dobre recyklovateľné; 10% sklo – dobre recyklovateľné; 4% textil – recyklovateľný v minimálnej miere; 4% kovy – dobre recyklovateľné; 4% - anorganický odpad – dobre recyklovateľný; 3% tetrapaky – dobre recyklovateľné; 1% nebezpečný odpad – recyklovateľný v obmedzenej miere; 4% zmesový odpad – nerecyklovateľný.

List 5

Tajnička: 1. zásady, 2. močovka, 3. hnojisko, 4. kontaminant, 5. prienik, 6. alternatíva, 7. rieka. Správna odpoveď: amoniak.

Odpovede na ďalšie otázky: 1) čpavok, 2) NH_3 , 3) plynná, zápach, dýchacie cesty, kožu 4) Čpavok je veľmi toxický pre vodné organizmy (predovšetkým ryby). Vzhľadom na svoju zásaditú reakciu môže meniť pH vodných ekosystémov. Vo vode pri nízkych koncentráciách podporuje premnoženie vodných rias.

List 6

Obrázok 1 – Nádrž na hnojovicu a za ňou je situovaný pravdepodobne monitorovací vrt.

Obrázok 2 – Nevhodne situované a prevádzkované trvalé hnojisko bez akýchkoľvek ochranných opatrení. Hnojovica sa voľne rozteká po okolí a infiltruje do podzemnej vody a pôdy.

Obrázok 3 – Pohľad na hnojovicu vytekajúcu a presakujúcu z hnojiska a jej následný vtok priamo do potoka.

Obrázok 4 – Betónové trvalé hnojisko v pozadí, vľavo v popredí je okraj nádrže na hnojovicu.

List 7

Gramatické chyby: činnosti, environmentálnu, vlastne, kontaminantom, ochrannej nádrži, hydraulická vody z vrtov, najmä, terminálov.



kiosk

odvetrávacie potrubia

výdajné stojany

monitorovací vrt

vrchné oceľové poklopy
nádrží umiestnených
pod povrchom zeme

List 8



List 9

Obrázok 1 – Text č. 4; Obrázok 2 – Text č. 2; Obrázok 3 – Text č. 6; Obrázok 4 – Text č. 3; Obrázok 5 – Text č. 5; Obrázok 6 – Text č. 1.

List 10

Tajnička: 1. budova, 2. ropný, 3. hotel, 4. cash flow, 5. baníctvo, 6. field.

Správna odpoveď: brownfield.

Pôda a horninové prostredie

List 1

Environmentálne záťaž (EZ) nachádzajúce sa v oblasti Podunajskej nížiny: skládka komunálneho odpadu, Komárno-Madzagoš, potvrdená EZ; hospodársky dvor Hetmín, Šaľa, potvrdená EZ; Duslo – výroba gumárenských chemikálií, Šaľa, potvrdená EZ; skládka TKO, Veľký Meder, pravdepodobná EZ; sklad pesticídov, Malé Dvorníky, pravdepodobná EZ; areál Jopi Trade (sklad PHM a mazadiel), Vlčany, pravdepodobná EZ; Lieskovec – hnojisko, Podunajské Biskupice, pravdepodobná EZ; skládka TKO, Lehnice, sanovaná EZ; čerpacia stanica PHM Slovnaft, Sered' – západ, sanovaná EZ; energetické napájacie zariadenie, Galanta, pravdepodobná EZ.

List 2

Hrozby: zníženie prirodzenej úrodnosti pôdy v záhrade; znečistenie vody v studni používanej na pitie a polievanie záhrady, ohrozenie kvality dopestovaných plodín pre domáce využitie; ohrozenie zdravia mojej rodiny plodínami s obsahom znečisťujúcich látok; zvýšená starostlivosť o zdravie členov rodiny - najmä malých a starších; zvýšené náklady na ošetrovanie pôdy; strata pocitu bezpečia a relaxu v záhrade atď.

List 3

1. transformáciu, 2. reťazec, 3. ťažkými kovmi, 4. chemického, 5. pôdy, 6. rezíduí, 7. Degradácia.

List 4

Netrvá dlho a všetky druhy sú prečiarknuté (vyhynuté) a celá sieť je zničená. Vypadnutie jednej zložky biosféry, vymiznutie jedného druhu ovplyvní fungovanie celého ekosystému. Len málo z nás rozmýšľa o pôde, ktorú máme pod nohami. Pôda je však príliš drahocenná na to, aby sme ju stratili nerozumným hospodárením. Živí nielen obrovské množstvo ľudí, ale všetky organizmy tejto planéty.

List 5

Osemsmerovka: Pôda je kameň na ceste do mora.

Prečo? Pôda vzniká z kameňa a nakoniec v dôsledku erózných procesov končí v mori. Kameň zvetráva, vytvorí sa materská hornina. Ako matka prenáša svoje vlastnosti na svojich potomkov, tak aj materská hornina výrazne ovplyvňuje vlastnosti pôdy - jej zrnitosť, štruktúru, minerálnu silu. Následným spolupôsobením ďalších pôdotvorných faktorov a procesov sa vytvára komplex pôdneho pokryvu rôznych vlastností.

List 6

1. záťaž, 2. jedy, 3. podnik, 4. komína, 5. všeličo, 6. odpad, 7. kvety, 8. včely, 9. slávik.

List 7

Tajnička: 1. ortuť, 2. sanácia, 3. živočíchy, 4. kontaminácia, 5. nebezpečné, 6. hnojisko, 7. monitoring, 8. olovo, 9. živiny. Správna odpoveď: ťažké kovy.

List 8

1. nie, 2. nie, 3. áno, 4. áno, 5. áno, 6. nie, 7. áno.

List 9

Ťažké kovy – 37,3 %, za najnebezpečnejšie kovy sa všeobecne považujú Pb, Cd, As a Hg. Medzi všeobecne rozšírené a zdraviu škodlivé kovy patria aj Pu, Be a Cr. V prostredí pretrvávajú celé roky až storočia.

Ropa – 33,7 %, prírodná tekutá zmes kvapalných, plyných a rozpustných tuhých uhľovodíkov. Časté sú lokálne znečistenia pôdy pri ťažbe ropy a havárie v priebehu jej prepravy.

Polycyklické aromatické uhľovodíky (PAH) – 13,0 %, vznikajú pri výrobe elektrickej energie pri spaľovaní uhlia, v menšej miere z prírodných zdrojov (biosyntéza, požiare, vulkanická činnosť). Majú toxické, mutagénne a karcinogénne účinky.

Aromatické uhľovodíky (BTX) – 6,0 %, vznikajú ako vedľajší produkt v koksárňach a plynárňach. Používajú sa ako riedidlá farieb, plastických hmôt, lakov a kaučuku. Sú karcinogénne, ťažko poškodzujú ľudské zdravie.

Fenoly – 3,6 %, používajú sa pri výrobe dezinfekčných prostriedkov, lepidiel, farbív, lakov, herbicídov. Sú zdraviu škodlivé, jedovaté a leptavé.

Iné – 3,6 %.

Chlorované uhľovodíky (CHC) – 2,4 %, sú horľavé, nerozpustné vo vode. Sú súčasťou organických rozpúšťadiel, čistiacich prostriedkov, chladiacich médií atď. Majú karcinogénne, mutagénne a narkotické účinky. Pre životné prostredie sú nebezpečné najmä freóny, poškodzujúce ozónovú vrstvu.

Voda

List 1

1 – D, 2 – E, 3 – C, 4 – A, 5 – B.

List 2

76, 67 % (E); 8, 94 % (F); 7, 22 % (B); 2, 45 % (A); 2, 01 % (D); 0, 45 % (C).

List 3

1. Najviac znečisťujúcich látok obsahuje voda z priemyslu.
2. Známym prejavom eutrofizácie je rozvoj vodného kvetu.
3. Druhým najväčším znečisťovateľom vôd je poľnohospodárstvo.
4. Žitný ostrov je najväčšou zásobárňou pitnej vody v strednej Európe.
5. Ortuť je ťažký kov, ktorý sa silne akumuluje vo vodnej flóre a faune.
6. 1 liter odpadovej vody znečistí okolo 8 litrov sladkej vody.
7. Bežná dažďová voda má pH 5,0 až 5,6.

List 4

Znenie osemsmernovky: Sanácia environmentálnej záťaže.

Bentos – spoločenstvo organizmov žijúcich na dne vôd; emisia – je uvoľnenie látok, prípravkov, organizmov alebo mikroorganizmov do životného prostredia v dôsledku ľudskej činnosti;

pesticidy – sú látky a prípravky, ktoré ovplyvňujú základné procesy v živých organizmoch (potláčajú rast, ničia škodcov, prenášačov chorôb a na ničenie hmyzu obťažujúceho človeka a zvieratá; fungicidy – prostriedky na ničenie húb; herbicidy – prípravky na ničenie burín; zoocidy – prípravky na ničenie živočíšnych škodcov, recipient – je vodný útvar, do ktorého sa povrchová voda, podzemná voda, odpadová voda a osobitná voda vypúšťajú;

List 5

bodové zdroje znečistenia: B, C, F difúzne (plošné) zdroje znečistenia: A, D, E

List 6

1 – k), 2 – h), 3 – a), 4 cg), 5 – j), 6 – b), 7 – m), 8 – c), 9 – f), 10 – l), 11 – d), 12 – i), 13 – e), 14 – ch).

List 7

1 – B, 2 – H, 3 – L, 4 – F, 5 – J, 6 – D, 7 – CH, 8 – G, 9 – I, 10 – C, 11 – A, 12 – M, 13 – K, 14 – E.

List 8

1 – a), 2 – b), 3 – d), 4 – d), 5 – a), 6 – c).

List 9

Chýbajúce CHVO: Žitný ostrov; Strážovské vrchy; Beskydy a Javorníky; Veľká Fatra; Nízke Tatry (západná a východná časť).

Činnosti zakázané v CHVO (výber zo zákona o vodách, § 31 ods. 4): V chránenej vodohospodárskej oblasti sa zakazuje stavať alebo rozširovať: nové priemyselné zdroje alebo jestvujúce priemyselné zdroje, v ktorých sa vyrábajú alebo na výrobu používajú nebezpečné látky; ropovody a iné líniové produktovody na prepravu nebezpečných látok; veterinárne asanačné (spaľovacie) zariadenia a sanitárne bitúnky; stavby veľkokapacitných fariem; stavby hromadnej rekreácie alebo individuálnej rekreácie bez zabezpečenia čistenia komunálnych odpadových vôd; vykonávať leteckú aplikáciu hnojív a chemických látok na ochranu rastlín alebo na ničenie škodcov alebo buriny v blízkosti povrchových vôd a odkrytých podzemných vôd; vykonávať plošné odvodnenie lesných pozemkov v takom rozsahu, ktorým sa podstatne narušia vodné pomery v chránenej oblasti prirodzenej akumulácie vôd; odvodňovať poľnohospodárske pozemky vo výmere väčšej ako 50 ha súvisle plochy; ťažiť rašelinu v množstve väčšom ako 500 000 m³ na jednom mieste; ukladať rádioaktívny odpad; budovať skládky na nebezpečný odpad; pri pasení hospodárskych zvierat na území chránenej vodohospodárskej oblasti treba dbať na ochranu pôdy proti erózii a na ochranu povrchových vôd.

List 10

Cd – Kadmium, As – Arzén, Hg – Ortuť, Pb – Olovo, Zn – Zinok, Cu – Meď.

Ľudské zdravie

List 1

Tajnička: 1. ľad, 2. hluk, 3. DDT, 4. smog, 5. toxikológia, 6. edém, 7. vazoneuróza, 8. jedy, 9. ožaroval, 10. alkohol, 11. vit, 12. žila, 13. infekcia. Správna odpoveď: ľudské zdravie.

List 2

1. Kožou (per cutis), 2. očnými spojovkami (per conjunctiva), 3. vdychnutím (per inhalationem), 4. ústne (per os), 5. mimo tráviaci systém – napr. uhryznutím, poštípaním, injekčne, infúziou, implantáciou (parenteralis), 6. konečníkom (per rectum).

List 3

1. Primárna expozičná cesta

- Inhalácia prachu (prachových častíc) alebo priama inhalácia prchavých kontaminantov (plynov) zo znečistenej zeminy.
- Priamy kontakt so znečistenou zeminou – orálny (ingescia – zjedenie, prehĺtnutie znečistenej zeminy) a kožou (dermálny kontakt – vstrebanie kontaminantov cez kožu).

2. Sekundárna expozičná cesta – krátka

- Zber vypestovaných plodín (zelenina, ovocie) na znečistenom území (zemine, pôde), ktoré do seba vstrebal znečisťujúce látky a ich jedenie – orálny kontakt.
- Chov hospodárskych zvierat na znečistenom území, ktoré do seba vstrebal znečisťujúce látky prostredníctvom spásania rastlín kontaminovaných zo znečistenej zeminy (pôdy) a následná konzumácia živočíšnych produktov (mäsa, mlieka, mliečnych výrobkov, vajec) z týchto zvierat – orálny kontakt.
- Kontakt so znečistenou povrchovou vodou (kúpanie, plávanie) pretekajúcou znečisteným

územím – kožou (absorpcia kontaminantov zo znečistenej vody), orálne (prehltnutie znečistenej vody).

- Vyparovanie (evaporácia) prchavých kontaminantov (plynov) zo znečistenej zeminy do vnútorných priestorov obývaných budov a následná inhalácia.

3. Sekundárna expozičná cesta – dlhá

- Vylúhovanie (infiltrácia) kontaminantu zo znečistenej zeminy do podzemnej vody, následný transport kontaminantu v smere prúdenia podzemnej vody do vrtu (studne), ktorý je využívaný na vodovodné zásobovanie, čerpanie znečistenej podzemnej (pitnej) vody prostredníctvom využívaného vrtu (studne) a jej následné využívanie v domácnosti – orálny kontakt (pitie znečistenej vody, jedenie jedla uvareného v znečistenej vode) a kontakt kožou (sprchovanie sa v znečistenej vode).

- Vylúhovanie (infiltrácia) kontaminantu zo znečistenej zeminy priamo do povrchového toku (rieky, potoka) alebo vylúhovanie do podzemnej vody a následný transport kontaminantu v smere prúdenia podzemnej vody do povrchového toku (rieky, potoka). Vstrebanie kontaminantu zo znečistenej vody do tel vodných živočíchov (rýb) a ich následná konzumácia – orálny kontakt. Kontakt so znečistenou povrchovou vodou (kúpanie, plávanie) – kožou alebo orálne.

- Mobilizácia (vyplavenie) kontaminantov v znečistenom území prostredníctvom zrážkovej činnosti (dážď). Následný povrchový alebo podpovrchový odtok znečistenej (pôvodne zrážkovej) vody zo znečisteného územia do povrchového toku (rieky, potoka). Vstrebanie kontaminantu zo znečistenej vody do tel vodných živočíchov (rýb) a ich následná konzumácia – orálny kontakt. Kontakt so znečistenou povrchovou vodou (kúpanie, plávanie) – kožou alebo orálne.

List 4

Vírus, baktéria, parazit – SARS (Corona vírus, charakterizované respiračnými problémami vrátane horúčky nad 38 stupňov Celzia, kašľom a dýchavicou); Chríпка (Influenza vírus typu A alebo B, prenáša sa kvapôčkovou infekciou); Angína (baktérie, vírusy, helminty, huby, zápal horných dýchacích ciest, najčastejšie mandlí a sliznice hltana); Besnota (infekčné ochorenie od zvierat); Trypanosomiáza (spavá choroba prenášaná muchou tse tse); Botulizmus (baktéria Clostridium botulinum, otrava – intoxikácia vzniká z potravín obsahujúcich jedy – toxíny tejto baktérie); Mykóza (mikroskopické huby – plesne a kvasinky, postihnutie tkaniva pri zníženej lokálnej alebo celkovej imunite).

Chemická látka – Itai – itai (bolestivé ochorenie CNS spôsobené kadmim); Minamata (intoxikácia ortuťou); Berylióza (otrava berýliom, pľúcne ochorenie); Azbestóza

(zaprášenie pľúc azbestovým prachom); Aluminóza (zaprášenie pľúc hliníkovým prachom); Antrakóza (zaprášenie pľúc uhoľným prachom a sadzami); Sideróza (choroba vznikajúca impregnáciou tkanív, napr. pľúc alebo oka, železom, železným prachom); Silikóza usadzovanie oxidu kremičitého v pľúcach).

Iné – Artróza (degeneratívne nezápalové ochorenie kĺbov); Vazoneuróza (choroba z vibrácií).

List 5

Amoniak, Ortuť, Arzén, Benzén, Pesticídy, Fenoly, Kianyd, Olovo, Herbicídy, Toluén, Xylén, Antracén.

List 6

Pri kontakte s rozliatou ortuťou: nasať injekčnou striekačkou, odstrániť navlhčeným pľajavým papierom.

Chýbajúce slová v texte: toxickým; životné prostredie; kontaminuje; lesné požiare; spaľovanie odpadu; uvoľňovaniu; hromadeniu; krvi, moču a vlasov.

List 7

Skládky odpadu: nízka pôrodná hmotnosť, malý vzrast u detí, rôzne druhy rakoviny, vrodené poruchy srdca.

Nadmerný stres: srdcovocievne ochorenia, poruchy imunitného systému, astma, cukrovka (diabetes mellitus), žalúdočné vredy, poruchy trávenia (zápcha, hnačka), bolesti hlavy a migrény, depresie.

Fajčenie: srdcovocievne ochorenia, nízka pôrodná hmotnosť, chronické ochorenia dýchacích ciest, rôzne druhy rakoviny, mozgová porážka.

List 8

Perzistentné organické polutanty (Persistent Organic Pollutants – POPs).

List 9

Akaricídy – ničenie roztočov; Algicídy – potláčanie vodných rias a siníc; Baktericídy – ničenie choroboplodných (patogénnych) baktérií; Fungicídy – ničenie húb, ktoré napádajú rastliny a spôsobujú škody; Herbicídy – ničenie buriny alebo obmedzenie vegetácie; Insekticídy – ničenie škodlivého hmyzu; Moluskocídy – ničenie mäkkýšov; Nematocídy – ničenie háďatiek (drobné hlístovce – nematódy); Rodenticídy – ničenie hlodavcov.

List 10

b) 30:2.

Použité zdroje

Environmentálne záťaž

- Jánová, V., Gašparíková, B.: Zákon o environmentálnych záťažach konečne schválený. In: Enviromagazín 1/2012, str. 8.
- Problematika environmentálnych záťaží na Slovensku. Slovenská agentúra životného prostredia, 2010. ISBN 978-80-88850-98-4.
- Štátny program sanácie environmentálnych záťaží (2010 – 2015). MŽP SR, 2010.
- Zákon č. 409/2011 Z. z. o niektorých opatreniach na úseku environmentálnej záťaže a o zmene a doplnení niektorých zákonov (zákon o environmentálnych záťažach),
- envirozataze.enviroportal.sk
- hry-vodplan.sazp.sk
- www.enviroportal.sk
- www.enviroza.sk

Druhy environmentálnych záťaží

- www.enviroza.sk
- www.oskole.sk
- www.priateliazeme.sk
- www.siad.sk
- www.sk.wikipedia.org
- www.svit.sk
- www.uzemneplany.sk

Pôda a horninové prostredie

- Burne, D.: Chráňme si svet! Zem. Fortuna Print, 2002. ISBN 80-88980-78-X.
- Frankovská, J., Slaninka, I., Kordík, J. a kol.: Atlas sanačných metód environmentálny záťaží. Štátny geologický ústav Dionýza Štúra Bratislava, 2010. ISBN 978-80-89343-39-3.
- Jakušová, M.: Hodnotenie kvality pôdy ako podklad pre územné plánovanie [online]. www.urbion.sk.
- Kanianska, R.: Pôda ako zložka životného prostredia v Slovenskej republike k roku 2006. Indikátorová správa. Slovenská agentúra životného prostredia, 2007.
- Konceptia likvidácie starých environmentálnych záťaží [online]. www.rokovania.sk.
- Pišút, P.: Pôda ako ju nepoznáme. Univerzita Komenského v Bratislave, 2010.
- Problematika environmentálnych záťaží na Slovensku. Slovenská agentúra životného prostredia, 2010. ISBN 978-80-88850-98-4.
- Rozmanitosť života. DAPHNE – Inštitút aplikovanej ekológie, 2007. ISBN 978-80-89133-16-1.
- Svet lesov. DAPHNE – Inštitút aplikovanej ekológie, 2004. ISBN 80-89133-08-8.
- Škultéty, P.: Vplyv environmentálnych záťaží na charakter krajiny [online]. www.pulib.sk.
- Uherková, E.: Environmentálne riziká a záťaž na území západných Javorníkov. Diplomová práca. Univerzita Tomáše Bati ve Zlíne, Fakulta technologická, 2011.
- www.fem.uniag.sk/acta/download.php?id=697
- www.polnohospodar.sk
- www.treking.cz

Voda

- Holubec, M., Slivková K., Kútnik, P., Kollár, M.: Hodnotné zdroje znečistenia pre ochranu vodných zdrojov a stanovenie ochranných pásiem. VÚVH.

- Hanušin, J.: Vody. DAJAMA, 2009. ISBN/ISSN: 978-80-89226-75-7.
- Chmielewská, E., Bedrna, Z.: Rizikové látky a environmentálne hazardy. Cicero, 2007. ISBN: 8096967803.
- Immerová, B.: Vodný svet pod lupou. Príručka pre 2. stupeň základných škôl. DAPHNE – Inštitút aplikovanej ekológie, 2012. ISBN: 978-80-89133-26-0.
- Peterková, V., Kirchmayerová, J., Fančovičová, J.: Pracovný zošit o vode pre základné školy – primárne vzdelávanie. Bratislava: Mladí vedci Slovenska, o. z., 2011. ISBN: 978-80970496-0-7.
- Rovný, I., a kol.: Hygiena životného prostredia. Slovenská zdravotnícka univerzita v Bratislave, 2004. ISBN: 80-89171-22-2.
- Voda v Slovenskej republike. MŽP SR, 2004. ISBN: 80-89062-33-4.
- Vyhláška č. 29/2005 Z. z. ktorou sa ustanovujú podrobnosti o určovaní ochranných pásiem vodárenských zdrojov, o opatreniach na ochranu vôd a o technických úpravách v ochranných pásmach vodárenských zdrojov.
- Zákon č. 364/2004 Z. z. o vodách
- envirozataze.enviroportal.sk
- hry-vodplan.sazp.sk
- www.biospotrebiteľ.sk
- www.pulib.sk

Ľudské zdravie

- Človek a životné prostredie, EKO 2/1998, roč. IX, ISBN 1210-4728.
- Chmielewská, E., Bedrna, Z.: Rizikové látky a environmentálne hazardy. Cicero, 2007. ISBN: 8096967803.
- Koppová, K., Fabiánová, E., Drímal M.: Hodnotenie, riadenie a komunikácia zdravotných rizík, Bratislava: Simply supplies, 2007. ISBN: 978-80-969611-8-4.
- Rosival, L., Trnovec, T.: Chemické znečistenie a zdravie človeka. Vydavateľstvo Technickej univerzity vo Zvolene, 1994. ISBN: 80-228-0401-0.
- Rovný, I., a kol.: Hygiena životného prostredia. Slovenská zdravotnícka univerzita v Bratislave, 2004. ISBN: 80-89171-22-2.
- Wittlinger, V.: Prírodné zdroje a ich využitie. Strix Žilina, 2008.
- www.eea.europa.eu
- www.greenpeace.org
- www.kardioklub.biznisweb.sk
- www.prvapomoc.sk
- www.sazp.sk
- www.sedmagenerace.cz
- www.uvzs.sk
- www.who.sk
- www.zachranari.sk
- www.zdravie.sk
- www.zdravie.pravda.sk

Názov: Enviróza – Metodická príručka
Zostavili: RNDr. Jana Šimonovičová, PhD., Ing. Jaromír Helma, PhD.
Grafická úprava: Stanislav Hupian
Ilustrácie: Ladislav Vojtuš
Jazyková úprava: Mgr. Alena Kostúriková
Vydala: Slovenská agentúra životného prostredia v Banskej Bystrici
Tlač: DOLIS s.r.o.
Náklad: 2 000
Rok: 2013

Táto publikácia bola vydaná v rámci projektu „Osveta, práca s verejnosťou ako podpora pri riešení environmentálnych záťaží v SR“. Projekt je spolufinancovaný z Kohézneho fondu Európskej únie v rámci operačného programu Životné prostredie.



MŽP SR odporúča školám zapojiť sa do školského programu Enviróza s cieľom zvýšiť informovanosť mladých ľudí o problematike environmentálnych záťaží.



Táto publikácia je vytlačaná na FSC certifikovanom papieri. Nákupom produktov so značkou FSC podporujete zodpovedné obhospodarovanie lesov a prispievate k ich zachovaniu a ochrane. Viac informácií nájdete na www.fsc.org alebo www.fscslovakia.sk.



Zdroj financovania: Kohézny fond, operačný program Životné prostredie

Termín realizácie: 06/2012 – 05/2015

Cieľ projektu: Zvýšenie povedomia širokej verejnosti v oblasti problematiky riešenia environmentálnych záťaží vrátane problematiky ich sanácií.

Projekt **Osveta, práca s verejnosťou ako podpora pri riešení environmentálnych záťaží v SR** nadväzuje na projekty implementované SAŽP zaoberajúce sa problematikou environmentálnych záťaží: Systematická identifikácia environmentálnych záťaží Slovenskej republiky (2006 – 2008), Regionálne štúdie hodnotenia dopadov environmentálnych záťaží na životné prostredie pre vybrané kraje (regióny) (2008 – 2010), Dobudovanie Informačného systému environmentálnych záťaží (2009 – 2013).

Aktivity projektu sú rámcovo zadefinované ako informačná a propagačná podpora na zvýšenie informovanosti verejnosti v problematike environmentálnych záťaží. Postupne budú v rámci projektu uskutočnené nasledovné podujatia a činnosti:

- 2 medzinárodné konferencie,
- 5 odborných seminárov pre držiteľov EZ, odborne spôsobilé osoby a štátnu správu,
- aktívna účasť na medzinárodných a slovenských konferenciách,
- prezentačný deň k problematike EZ,
- publikácia Riešenie environmentálnych záťaží na Slovensku v slovenskom a anglickom jazyku,
- vydanie a distribúcia propagačných (informačných) letákov určených pre laickú a odbornú verejnosť v slovenskom a v anglickom jazyku,
- 30-minútový dokumentárny film s anglickými titulkami a 6 krátkych videoklipov so zameraním na znečisťujúce látky a súvisiace zdravotné riziká,
- vydanie mimoriadneho čísla Enviromagazínu,
- veľtrh environmentálnych výučbových programov ŠÍŠKA pre učiteľov, koordinátorov a odborných pracovníkov environmentálnej výchovy,
- korešpondenčná vedomostná súťaž EnvirOtázniky pre žiakov II. stupňa základných škôl,
- školský program (súťaž) zameraný na mapovanie vybraných environmentálnych záťaží pre II. stupeň základných škôl a stredné školy,
- vydanie letákov, pracovných materiálov, metodických pokynov a i. ku školskému programu/súťaži.

Realizáciou projektu Osveta sa podporia aj niektoré aktivity, ktoré majú byť plnené v zmysle Štátneho programu sanácie environmentálnych záťaží na r. 2010 – 2015 – v strednodobom časovom horizonte (2012 – 2015), v rámci cieľa 1. Zlepšenie manažmentu environmentálnych záťaží podporou uznania problému a legitimizácie politiky environmentálnych záťaží prostredníctvom osvetovo-vzdelávacích programových opatrení.

Viac o projekte na www.sazp.sk

