

Ochrana člověka za mimořádných událostí

Metodický materiál pro učitele ZŠ

Markéta Mertová

Jitka Slaná Reissmannová

Praha 2021

© MV–generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR

ISBN 978-80-7616-091-0

Obsah

1. Zařazení tématu do Rámcového vzdělávacího programu pro základní vzdělávání	4
2. Očekávané výstupy dle Rámcového vzdělávacího programu pro základní vzdělávání.....	6
2. 1. Očekávané výstupy vzdělávacího oboru Výchova ke zdraví.....	6
2. 2. Očekávané výstupy ostatních vzdělávacích oborů, ve kterých je téma zařazeno	6
2. 3. Hlavní cíle	9
3. Návrh učiva a očekávaných výstupů výuky Ochrany člověka za běžných rizik a mimořádných událostí na druhém stupni základních škol dle Hasičského záchranného sboru České republiky	13
3. 1. Dílčí výstupy (RVP)	13
3. 2. Učivo	14
4. První vyučovací hodina: Klasifikace mimořádných událostí; Varovný signál „Všeobecná výstraha“	17
4. 1. Teoretická příprava	17
4. 2. Návrh první vyučovací hodiny	22
4. 3. Pracovní list č. 1 – Klasifikace mimořádných událostí; Varovný signál „Všeobecná výstraha“	24
4. 4. Aktivity pro žáky	28
5. Druhá vyučovací hodina: Evakuace; Ukrytí; Nouzové přežití.....	30
5. 1. Teoretická příprava	30
5. 2. Návrh druhé vyučovací hodiny	35
5. 3. Pracovní list č. 2 – Evakuace; Ukrytí; Nouzové přežití	37
5. 4. Aktivity pro žáky	41
6. Třetí vyučovací hodina: Integrovaný záchranný systém; Mimořádná událost a krizové řízení, krizová situace, krizový stav	43
6. 1. Teoretická příprava	43
6. 2. Návrh třetí vyučovací hodiny	48
6. 3. Pracovní list č. 3 – Integrovaný záchranný systém; Mimořádná událost a krizové řízení, krizová situace, krizový stav	51
6. 4. Aktivity pro žáky	55
7. Čtvrtá vyučovací hodina: Základní charakteristika mimořádných událostí způsobených přírodními vlivy.....	59
7. 1. Teoretická příprava	59
7. 2. Návrh čtvrté vyučovací hodiny.....	70
7. 3. Pracovní list č. 4 – Základní charakteristika mimořádných událostí způsobených přírodními vlivy	72
7. 4. Aktivity pro žáky	76

8. Pátá vyučovací hodina: Povodně a zátopové oblasti.....	78
8. 1. Teoretická příprava	78
8. 2. Návrh páté vyučovací hodiny	87
8. 3. Pracovní list č. 5 – Povodně a zátopové oblasti.....	89
8. 4. Aktivity pro žáky	94
9. Šestá vyučovací hodina: Požáry a jejich rizika	98
9. 1. Teoretická příprava	98
9. 2. Návrh šesté vyučovací hodiny	108
9. 3. Pracovní list č. 6 – Požáry a jejich rizika.....	111
9. 4. Aktivity pro žáky	117
10. Sedmá vyučovací hodina: Ochrana před úrazem elektrickým proudem	120
10. 1. Teoretická příprava	120
10. 2. Návrh sedmé vyučovací hodiny.....	123
10. 3. Pracovní list č. 7 – Ochrana před úrazem elektrickým proudem	125
10. 4. Aktivity pro žáky	129
11. Osmá vyučovací hodina: Individuální ochrana; Improvizovaná ochrana; Terorismus, extremismus.....	130
11. 1. Teoretická příprava	130
11. 2. Návrh osmé vyučovací hodiny.....	137
11. 3. Pracovní list č. 8 – Individuální ochrana; Improvizovaná ochrana; Terorismus; Extremismus	139
11. 4. Aktivity pro žáky	143
12. Devátá vyučovací hodina: Havárie, antropogenní události; Havárie s únikem nebezpečných látek; Radiační havárie jaderných energetických zařízení	146
12. 1. Teoretická příprava	146
12. 2. Návrh deváté vyučovací hodiny.....	158
12. 3. Pracovní list č. 9 – Havárie; Antropogenní události; Havárie s únikem nebezpečných látek; Radiační havárie jaderných energetických zařízení.....	161
12. 4. Aktivity pro žáky	165
13. Desátá vyučovací hodina: Přežití v přírodě	166
13. 1. Teoretická příprava	166
13. 2. Návrh desáté vyučovací hodiny.....	172
13. 3. Pracovní list č. 10 – Přežití v přírodě	174
13. 4. Aktivity pro žáky	179
14. POUŽITÉ ZDROJE	181
15. DOPORUČENÉ ZDROJE	195

1. Zařazení tématu do Rámcového vzdělávacího programu pro základní vzdělávání

Vzdělávací oblast: Člověk a zdraví

Další vzdělávací oblasti, ve kterých je téma zařazeno: Člověk a společnost, Člověk a příroda

Vzdělávací obor: Výchova ke zdraví

Další vzdělávací obory, ve kterých je téma zařazeno: Tělesná výchova, Výchova k občanství, Fyzika, Chemie, Přírodopis, Zeměpis

Tematické okruhy učiva vzdělávacího oboru VZ:

- Zdravý způsob života a péče o zdraví
- Rizika ohrožující zdraví a jejich prevence
- Hodnota a podpora zdraví

Další tematické okruhy učiva RVP ZV:

- Činnosti ovlivňující zdraví, Činnosti ovlivňující úroveň pohybových dovedností
- Člověk ve společnosti, Člověk, stát a právo, Mezinárodní vztahy, globální svět
- Energie
- Pozorování, pokus a bezpečnost práce, Směsi, Chemické reakce, Chemie a společnost
- Obecná biologie a genetika, Biologie živočichů, Biologie člověka, Neživá příroda, Základy ekologie
- Životní prostředí, Terénní geografická výuka, praxe a aplikace

Mezipředmětové vztahy: český jazyk, informatika, dramatická výchova, výtvarná výchova

Průřezová témata: Osobnostní a sociální výchova, Výchova demokratického občana, Výchova k myšlení v evropských a globálních souvislostech, Multikulturní výchova, Environmentální výchova, Mediální výchova

Doplňující vzdělávací obor: Etická výchova

Hodinová dotace: 10 vyučovacích hodin

Didaktické pomůcky: výukové prezentace, pracovní listy, kartičky a obrázky k aktivitám, tabulky k aktivitám a domácím úkolům, pomůcky k aktivitám, počítače, dataprojektor, reproduktory, výuková hra

2. Očekávané výstupy dle Rámcového vzdělávacího programu pro základní vzdělávání (RVP ZV, 2021)

2. 1. Očekávané výstupy vzdělávacího oboru Výchova ke zdraví

Žák:

VZ-9-1-04 posoudí různé způsoby chování lidí z hlediska odpovědnosti za vlastní zdraví i zdraví druhých a vyvozuje z nich osobní odpovědnost ve prospěch aktivní podpory zdraví

VZ-9-1-05 usiluje v rámci svých možností a zkušeností o aktivní podporu zdraví

VZ-9-1-08 uplatňuje osvojené preventivní způsoby rozhodování, chování a jednání v souvislosti s běžnými, přenosnými, civilizačními a jinými chorobami; svěří se se zdravotním problémem a v případě potřeby vyhledá odbornou pomoc

VZ-9-1-15 projevuje odpovědné chování v rizikových situacích silniční a železniční dopravy; aktivně předchází situacím ohrožení zdraví a osobního bezpečí; v případě potřeby poskytne adekvátní první pomoc

VZ-9-1-16 uplatňuje adekvátní způsoby chování a ochrany v modelových situacích ohrožení, nebezpečí i mimořádných událostí
(RVP ZV, 2021, str. 99, 100)

2. 2. Očekávané výstupy ostatních vzdělávacích oborů, ve kterých je téma zařazeno

Žák:

TV-9-1-05 uplatňuje vhodné a bezpečné chování i v méně známém prostředí sportovišť, přírody, silničního provozu; předvídá možná nebezpečí úrazu a přizpůsobí jim svou činnost

VO-9-1-04 uplatňuje vhodné způsoby chování a komunikace v různých životních situacích

VO-9-4-08 dodržuje právní ustanovení, která se na něj vztahují, a uvědomuje si rizika jejich porušování

VO-9-5-02 uvede některé globální problémy současnosti, vyjádří na ně svůj osobní názor a popíše jejich hlavní příčiny i možné důsledky

VO-9-5-03 objasní souvislosti globálních a lokálních problémů

F-9-4-02 zhodnotí výhody a nevýhody využívání různých energetických zdrojů z hlediska vlivu na životní prostředí

CH-9-1-02 pracuje bezpečně s vybranými dostupnými a běžně používanými látkami a hodnotí jejich rizikovost; posoudí nebezpečnost vybraných dostupných látek, se kterými zatím pracovat nesmí

CH-9-2-04 rozliší různé druhy vody a uvede příklady jejich výskytu a použití, uvede příklady znečišťování vody a vzduchu

CH-9-4-01 rozliší a zapíše rovnici výchozí látky a produkty chemických reakcí, uvede příklady prakticky důležitých chemických reakcí a zhodnotí jejich využívání

CH-9-4-02 aplikuje poznatky o faktorech ovlivňujících průběh chemických reakcí v praxi a při předcházení jejich nebezpečnému průběhu

CH-9-7-02 aplikuje znalosti o principech hašení požárů na řešení modelových situací z praxe

CH-9-7-03 orientuje se v přípravě a využívání různých látek v praxi a jejich vlivech na životní prostředí a zdraví člověka

P-9-1-03 uvede příklady dědičnosti v praktickém životě

P-9-4-04 zhodnotí význam živočichů v přírodě i pro člověka; uplatňuje zásady bezpečného chování ve styku se živočichy

P-9-5-05 rozlišuje příčiny, případně příznaky běžných nemocí a uplatňuje zásady jejich prevence a léčby

P-9-6-03 uvede význam vlivu podnebí a počasí na rozvoj různých ekosystémů a charakterizuje mimořádné události způsobené výkyvy počasí a dalšími přírodními jevy, jejich doprovodné jevy a možné dopady i ochranu před nimi

P-9-7-04 uvede příklady kladných i záporných vlivů člověka na životní prostředí

Z-9-5-03 uvádí na vybraných příkladech závažné důsledky a rizika přírodních a společenských vlivů na životní prostředí

Z-9-7-01 ovládá základy praktické topografie a orientace v terénu

Z-9-7-03 uplatňuje v praxi zásady bezpečného pohybu a pobytu v krajině, uplatňuje v modelových situacích zásady bezpečného chování a jednání při mimořádných událostech

(RVP ZV, 2021, str. 62, 65, 66, 70, 72, 73, 75, 76, 78, 79, 80, 84, 85, 104)

2. 3. Hlavní cíle

- Žák se orientuje v problematice ochrany člověka za běžných rizik a mimořádných událostí a aktivně o ní diskutuje.
- Žák vysvětlí pojem mimořádná událost a významy dalších vybraných termínů souvisejících s ochranou člověka za mimořádných událostí.
- Žák posoudí význam vzdělávání se v oblasti této problematiky pro svůj budoucí život.
- Žák rozpozná varovný signál, další typy signálů a nejrůznější symboly a značky používané při značení např. látek, směsí, míst, práv a povinností občanů v souvislosti s ochrannou zdravím, životů, majetku a životního prostředí.
- Žák ovládá základní zásady prevence a chování před, při a po různých mimořádných událostech.
- Žák adekvátně reaguje na nejrůznější mimořádné události nebo jejich modelové situace.
- Žák v případě potřeby poskytne vhodnou pomoc sám sobě, zvířatům i ostatním lidem.
- Žák si je vědom svých práv a povinností souvisejících s mimořádnými událostmi a také si je vědom svého vlivu na dění ve svém okolí.

2. 4. Rozvíjené klíčové kompetence (aplikace dle klíčových kompetencí v RVP ZV, 2021)

• Kompetence k učení

- Žák vyhledává a třídí informace o integrovaném záchranném systému, běžných rizicích a mimořádných událostech a na základě jejich pochopení, propojení a systematizace je efektivně využívá v procesu učení, tvůrčích činnostech a praktickém životě.
- Žák projevuje ochotu věnovat se dalšímu studiu této problematiky.
- Žák operuje s obecně užívanými termíny, znaky a symboly souvisejícími s předcházením a řešením rizikových situací.
- Žák uvádí věci do souvislostí, propojuje do širších celků poznatky z různých vzdělávacích oblastí a na základě toho si vytváří komplexnější pohled na přírodní i společenské jevy, problémy a mimořádné události.
- Žák ze získaných poznatků během výuky ochrany člověka za běžných rizik a mimořádných událostí vyvozuje závěry pro využití v budoucnosti.
- Žák poznává smysl a cíl učení této problematiky, má k němu pozitivní vztah a výsledky svého učení kriticky zhodnotí.

• Kompetence k řešení problémů

- Žák vnímá nejrůznější problémové situace, běžná rizika a mimořádné události ve škole i mimo ni, rozpozná a pochopí problém, přemýšlí o nesrovnalostech a jejich příčinách, promyslí a naplánuje způsob řešení problémů a využívá k tomu získané znalosti, vlastní úsudek a zkušenosti.
- Žák vyhledá informace vhodné k řešení problému, rizika či mimořádné události a ví jak a s kým má v případě nouze komunikovat.
- Žák samostatně a vhodnými způsoby řeší problémy, rizikové situace a mimořádné události.
- Žák kriticky myslí, činí uvážlivá rozhodnutí, je schopen je obhájit, uvědomuje si zodpovědnost za svá rozhodnutí a výsledky svých činů zhodnotí.

• Kompetence komunikativní

- Žák formuluje a vyjadřuje své myšlenky a názory k problematice ochrany člověka za běžných rizik a mimořádných událostí v logickém sledu, vyjadřuje se výstižně, souvisle a kultivovaně v písemném i ústním projevu.

- Žák naslouchá promluvám druhých lidí k této problematice, porozumí jim, vhodně na ně reaguje, účinně se zapojuje do diskuze, obhájí svůj názor a vhodně argumentuje.
- Žák rozumí různým typům textů a záznamů, obrazových materiálů, symbolů, gest, zvukových signálů a jiných informačních a komunikačních prostředků užívaných v souvislosti s předcházením a řešením běžných rizik a mimořádných událostí a vhodně na ně reaguje.
- **Kompetence sociální a personální**
 - Žák účinně spolupracuje ve skupině při aktivitách zaměřených na ochranu člověka za běžných rizik a mimořádných událostí, podílí se na vytváření pravidel práce v týmu a pozitivně ovlivňuje kvalitu společné práce.
 - Žák se podílí na utváření příjemné atmosféry v týmu, na základě ohleduplnosti, sounáležitosti a úcty při jednání s druhými lidmi přispívá k upevňování dobrých mezilidských vztahů, v případě potřeby poskytne pomoc nebo o ni požádá.
 - Žák přispívá k diskuzi v malé skupině i k debatě celé třídy, chápe potřebu efektivně spolupracovat s druhými lidmi při řešení úkolů, problémů, rizikových a mimořádných událostí.
 - Žák oceňuje zkušenosti druhých lidí, respektuje pokyny příslušníků integrovaného záchranného systému, čerpá z jejich promluv a činností poučení.
 - Žák si vytváří pozitivní představu o sobě samém a získává vyšší sebedůvěru v připravenosti na potenciální ohrožení různými rizikovými či mimořádnými událostmi.
- **Kompetence občanské**
 - Žák respektuje přesvědčení druhých lidí, váží si jejich vnitřních hodnot, je schopen vcítit se do situací ostatních lidí, odmítá útlak a hrubé zacházení, uvědomuje si povinnost postavit se proti fyzickému i psychickému násilí včetně terorismu.
 - Žák si je vědom svých práv a povinností ve škole i mimo ni.
 - Žák se rozhoduje zodpovědně podle dané situace či mimořádné události, poskytne dle svých možností účinnou pomoc a chová se zodpovědně v rizikových situacích i v situacích ohrožujících život a zdraví člověka.
 - Žák chápe základní environmentální problémy, respektuje požadavky na kvalitní životní prostředí, rozhoduje se v zájmu podpory a ochrany zdraví, životů, hmotného majetku a životního prostředí.

- **Kompetence pracovní**

- Žák používá bezpečně a účinně materiály, nástroje, pomůcky, látky, chemické směsi a vybavení, dodržuje vymezená pravidla a plní své povinnosti.
- Žák přistupuje k výsledkům své pracovní činnosti z hlediska ochrany svého zdraví i zdraví druhých, ochrany životního prostředí i ochrany kulturních a společenských hodnot.
- Žák využívá získané znalosti a zkušenosti v zájmu vlastního rozvoje i své přípravy na budoucnost a aplikuje je při svém pobytu v přírodě, předcházení a řešení mimořádných událostí a likvidaci jejich následků.

- **Kompetence digitální**

- Žák získává, vyhledává, kriticky posuzuje a sdílí adekvátní data, informace a doporučení vztahující se k problematice ochrany člověka za mimořádných událostí a volí k tomu vhodné postupy, způsoby a prostředky, které odpovídají konkrétní situaci a účelu.
- Žák chápe význam digitálních technologií pro lidskou společnost, zejména pak v době mimořádných událostí.
- Žák předchází situacím ohrožujícím bezpečnost zařízení i svého vlastního zdraví v souvislosti s užíváním těchto zařízení.

(RVP ZV, 2021, str. 10-13)

3. Návrh učiva a očekávaných výstupů výuky Ochrany člověka za běžných rizik a mimořádných událostí na druhém stupni základních škol dle Hasičského záchranného sboru České republiky

(upraveno dle Podkladu k výuce, 2012)

3. 1. Dílčí výstupy (RVP)

Žák

- a) charakterizuje rizika vzniku mimořádných událostí a jejich možné dopady na zdraví a životy lidí, životní prostředí a majetek, způsoby sebeochrany a vzájemné pomoci
- b) rozpozná varovný signál „Všeobecná výstraha“, adekvátně reaguje na tento signál, zná a prakticky uplatní postupy v případě nařízení evakuace, včetně zásad opuštění bytu
- c) ovládá základní zásady a postupy spojené s povodněmi, atmosférickými poruchami, haváriemi a dalšími mimořádnými událostmi; osvojené dovednosti a způsoby jednání aplikuje v simulovaných situacích hromadného ohrožení
- d) poskytne pomoc, dbá na bezpečnost svoji i svého okolí
- e) vysvětlí rizika a příčiny vzniku požárů, popíše princip hoření a klasifikuje požáry podle tříd
- f) charakterizuje zásady protipožární prevence, v případě vzniku požáru adekvátně reaguje a v modelových situacích použije vhodné metody hašení požáru
- g) rozdělí hasicí přístroje vzhledem k třídám požáru a v případě potřeby je správně použije
- h) bezpečně opustí požárem ohrožený prostor a vyhledá bezpečí
- i) vhodně reaguje a jedná v případě ohrožení a nebezpečí, adekvátně pomůže sobě i blízkému v nouzi
- j) uplatňuje osvojené preventivní způsoby rozhodování a jednání v každodenním životě
- k) charakterizuje havárie a antropogenní události
- l) aktivně se v případě těchto mimořádných událostí chrání
- m) charakterizuje základní pravidla dekontaminace, jodové profylaxe
- n) rozliší právní a protiprávní jednání nebo chování, které ohrožuje duševní a fyzické zdraví jeho osoby nebo druhých

- o) charakterizuje mimořádné události způsobené přírodními vlivy
- p) prokazuje adekvátní způsoby chování a ochrany v modelových situacích mimořádných událostí
- q) prakticky zvládá základní způsoby přežití v přírodě, uplatňuje je v modelových situacích
- r) vhodně reaguje v situacích, kdy hrozí riziko násilí, není lhostejný a ví, kde a jak zajistit pomoc
- s) rozpozná rizikové prostředí a činnosti a vyhýbá se jim

3. 2. Učivo

- **Klasifikace mimořádných událostí**
 - mimořádné události způsobené přírodními vlivy, havárie, antropogenní události (viz základní pojmy)
 - vysvětlení pojmu mimořádná událost, základní rozdělení mimořádných událostí s uvedením příkladů
- **Varovný signál „Všeobecná výstraha“**
 - činnost při varovném signálu, druhy signálů, náhradní způsoby varování
 - funkce varovných signálů, rozdíly v signálech (ukázky), činnost po zaznění varovného signálu, další způsoby varování, obecné zásady opuštění bytu, opuštění bytu při povodni, požáru apod.
- **Evakuace**
 - průběh evakuace – na koho se vztahuje, kdo je evakuován přednostně, kdo nebývá evakuován (osoby podílející se na záchranných pracích)
 - evakuační zavazadlo, příprava a obsah evakuačního zavazadla
 - evakuační a přijímací střediska, jejich funkce, co tato střediska zajišťují
- **Ukrytí, nouzové přežití**
 - pojmy ukrytí, nouzové přežití, humanitární pomoc
- **Povodně a zátopové oblasti**
 - přívalové deště, blesková povodeň, protržení hráze, rozvodněné toky
 - co je povodeň, jak povodeň vzniká, rozdělení povodní, povodně, které postihly ČR v minulých letech
 - zásady chování před, při a po povodni, pokyny zasahujících složek, návrat do obydlí, zřícení domu, závaly

- **Požáry a jejich rizika**
 - rozdíl mezi ohněm a požárem, rizika požáru (snížený obsah kyslíku v ovzduší, zvýšená teplota, kouř, toxicita vznikajících zplodin hoření), princip hoření, třídy požáru, příčiny vzniku požáru, předcházení požáru, postupy v případě požáru, manipulace s otevřeným ohněm v přírodě, nebezpečí zábavní pyrotechniky, nebezpečnost látek, třídění látek do kategorií dle jejich hořlavosti, hasicí přístroje – druhy a jejich správné použití, fáze požáru, kategorie hoření
- **Ochrana před úrazem elektrickým proudem**
 - nebezpečí lezení na sloupy a stožáry elektrického vedení, dotýkání se drátů na zemi, lezení na elektrické lokomotivy, nebezpečí od poškozených zásuvek, vypínačů, přívodových šňůr, elektrických spotřebičů v domácnosti, elektrických sekaček apod.
- **Integrovaný záchranný systém**
 - význam integrovaného záchranného systému, základní a ostatní složky, záchranné a likvidační práce
- **Mimořádná událost a krizové řízení, krizová situace, krizový stav**
- **Individuální ochrana**
- **Improvizovaná ochrana**
 - prostředky, jejich využití doma, nácvik jejich používání
- **Havárie, antropogenní události** (viz základní pojmy)
 - základní charakteristika, členění, nejfrekventovanější havárie a antropogenní události, dopady havárií, označování nebezpečných látek, bezpečnostní a výstražné tabulky
- **Havárie s únikem nebezpečných látek**
 - základní druhy nebezpečných látek, nejčastější příčiny havárií s únikem nebezpečných látek, jaká rizika hrozí v okolí školy, příklady největších havárií, havarijní plán
 - prevence vzniku havárií, chování v případě vzniku havárie, zásady chování v případě havárií, dekontaminace
 - šíření nebezpečných látek při haváriích (znaky a projevy havárií s únikem nebezpečných látek)

- **Radiační havárie jaderných energetických zařízení**
 - charakteristika a účinky ionizujícího záření na člověka, havárie radiačních zařízení, jak fungují české jaderné elektrárny, chování při radiační havárii
- **Terorismus, extremismus**
 - formy, typy, nové hrozby, podezřelé předměty a poštovní zásilky, anonymní oznámení o uložení bomby (sankce), ohrožení výbušnými látkami, kybernetický terorismus, ochrana sebe a okolí
- **Základní charakteristika mimořádných událostí způsobených přírodními vlivy**
 - charakteristika a vznik mimořádných událostí způsobených přírodními vlivy, příklady největších mimořádných událostí tohoto charakteru (bouře a její doprovodné jevy, vichřice, silné mrazy, sněhové kalamity, extrémní teplo, dlouhotrvající sucha a teplotní inverze, laviny, sesuvy půdy a další)
 - zásady chování při vzniku jednotlivých mimořádných událostí způsobených přírodními vlivy
- **Přežití v přírodě**
 - orientace v terénu, tvorba improvizovaného přístřešku, možnosti a způsoby signalizace, značení tras pochodu, lesní plodiny, rostliny, živočichové, brodění se vodním tokem, jak získat pitnou vodu, ochrana před nebezpečnou zvěří, rozdělání ohně a další

(Podklad k výuce, 2012)

4. První vyučovací hodina: Klasifikace mimořádných událostí; Varovný signál „Všeobecná výstraha“

Klíčová slova: mimořádná událost, havárie, varovný signál, všeobecná výstraha

4. 1. Teoretická příprava



Mimořádnou událostí se rozumí taková situace, při které může docházet k ohrožování lidských životů či zdraví nebo k poškozování hmotného majetku.

Martínek a kol. (2003, str. 8) definují mimořádnou událost jako: „*škodlivé působení sil a jevů vyvolaných činností člověka, přírodními vlivy, a také havárie, které ohrožují život, zdraví, majetek nebo životní prostředí a vyžadují provedení záchranných a likvidačních prací.*“ Ve smyslu této definice se **záchrannými pracemi** rozumí: „*činnost k odvrácení nebo omezení bezprostředního působení rizik vzniklých mimořádnou událostí, zejména ve vztahu k ohrožení života, zdraví, majetku nebo životního prostředí, a vedoucího k přerušení jejich příčin*“ a **likvidačními pracemi** se pak rozumí: „*činnost k odstranění následků způsobených mimořádnou událostí*“ (Martínek a kol., 2003, str. 8).

Klasifikace mimořádných událostí

Přírodní (naturogenní) mimořádné události: způsobené živou (biotické) či neživou (abiotické) přírodou

- **Abiotické mimořádné události:** požáry způsobené přírodními vlivy, kosmické záření, únik radonu, povodně a záplavy, dlouhodobá sucha, zemětřesení, sopečná činnost, půdní eroze, zemské sesuvy, silné mrazy, krupobití, sněhové kalamity, vichřice, tornáda, globální změny klimatu apod.
- **Biotické mimořádné události:** rozsáhlé nákazy rostlin, zvířat či lidí, přemnožení přírodních škůdců, či plevelů, rychlé vymírání druhů atd.

Antropogenní mimořádné události: způsobené činností člověka

- **Technogenní mimořádné události** – provozní havárie a havárie spojené s infrastrukturou: např. rozsáhlé ropné či radiační havárie, požáry, havárie spojené s únikem nebezpečných látek, havárie v dopravě, důlní neštěstí, mechanické a statické poruchy staveb, technické a technologické havárie, narušení hrází

vodohospodářských děl, ekologické havárie (smog, skleníkový efekt, odpady ve vodních tocích atd.)

- **Sociogenní mimořádné události interní** – vnitrostátní společenské, sociální a ekonomické krize: narušení finančního hospodářství státu, narušení dodávek ropy, ropných produktů, elektrické energie, plynu, tepla, pitné vody, potravin, léčiv, migrační vlny, rasová, národnostní a náboženská nesnášenlivost, kriminalita, terorismus, záměrné šíření poplašných a nepravdivých zpráv apod.
- **Sociogenní mimořádné události externí** – vojenské krizové situace: např. vnější vojenské napadení státu nebo jeho spojenců, politický nátlak, přenos hospodářských krizí z důvodů propojených ekonomik
- **Agrogenní mimořádné události** – spojené se zemědělstvím a půdou: eroze půdy, degradace kvality půdy, nevhodné používání hnojiv a agrochemikálií, vysychání a znehodnocování vodních zdrojů atd.

(Základní dělení mimořádných událostí, 2013)

Zjednodušené dělení mimořádných událostí je na živelní pohromy, havárie a ostatní mimořádné události. **Živelní pohromy** neboli přírodní mimořádné události jsou mimořádné události způsobené přírodními vlivy. Dochází k nim zpravidla náhle a nečekaně a mívají velký rozsah (Základní pojmy, 2012). **Havárie** je „mimořádná událost vzniklá v souvislosti s provozem technických zařízení a budov, užitím, zpracováním, výrobou, skladováním nebo přepravou nebezpečných látek nebo nakládáním s nebezpečnými odpady“ (Martínek a kol., 2003, str. 8). **Ostatní mimořádné události** jsou obvykle antropogenního původu, tedy jsou způsobeny činností člověka (Základní pojmy, 2012).

Varování obyvatelstva

Varování obyvatelstva je základní a zásadní krok prováděný v rámci ochrany člověka před mimořádnými událostmi. Varování obyvatelstva je neoddělitelně spojeno s jeho informováním. Zjednodušeně lze říci, že **varování** znamená předání informace o hrozbě nebo již nastalé mimořádné události, zatímco **tísňové informování** je poskytnutí podrobnějších informací (např. o zdroji, rozsahu, typu nebezpečí, nutných opatřeních), které následuje bezprostředně po varovném signálu (Smetana a kol., 2010).

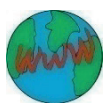
Varovné signály tedy slouží k aktivizaci obyvatelstva. Rozlišujeme základní způsob varování, který se uskutečňuje prostřednictvím sítě poplachových sirén, a další neboli

náhradní způsoby varování, které se využívají buď pro předání doplňujících informací, nebo proto, aby byla plně zajištěna plošná informovanost obyvatelstva, a to i na místech, která nejsou pokryta akustickým signálem (Varování obyvatelstva v České republice, 2017).

Mezi další způsoby varování patří například varování prostřednictvím hromadných sdělovacích prostředků (televize, rozhlas, místní rozhlas apod.), varování mluvícími sirénami, vozidly či příslušníky složek integrovaného záchranného systému atd. (Varování obyvatelstva v České republice, 2017).

Varovný signál „Všeobecná výstraha“ a další signály sirén

- **Všeobecná výstraha:** jedná se o varovný signál, má tedy za úkol varovat obyvatelstvo před hrozcí nebo již nastalou mimořádnou událostí → siréna zní kolísavým tónem po dobu 140 vteřin, tento signál může zaznít až třikrát po sobě v přibližně tříminutových intervalech. Po „všeobecné výstraze“ následuje verbální informování obyvatelstva.
- **Požární poplach:** je to signál poplachových sirén, který má za úkol svolávání jednotek požární ochrany → siréna zní přerušovaným tónem po dobu 1 minuty.
- **Zkouška sirén:** jde o preventivní úkon, který má prověřit provozuschopnost systému varování. Tato akustická zkouška se provádí na celém území České republiky vždy první středu v měsíci v pravé poledne → siréna zní nepřerušovaným tónem 140 sekund. Zvuk sirény může být doprovázen hlasovou informací, že se jedná o tento zkušební úkon.



Na webové stránce Hasičského záchranného sboru ČR jsou k dispozici vizuální i akustické ukázky jednotlivých signálů poplachových sirén, lze je nalézt pod následujícím odkazem: <https://www.hzscr.cz/clanek/varovani-obyvatelstva-v-ceske-republice.aspx>

Činnost při a po zaznění varovného signálu

V době, kdy zní varovný signál, je nejdůležitější zpozornit a naslouchat. Nejprve je nutné rozlišit, o jaký signál se jedná. V případě, že jde o tzv. „zkoušku sirén“, nevyžaduje situace žádnou naši reakci. Pokud zní „požární poplach“, týká se nás to pouze v případě, že jsme členy jednotky požární ochrany. Běžného občana toto upozornění

nemusí znepokojoval. Zásadní situace nastává, pokud siréna ohlašuje varovný signál „Všeobecná výstraha“.

V takovém případě by se měl každý občan neprodleně ukryt v nejbližší zděné budově. Neměli bychom se snažit dostat domů, přesun by znamenal zvýšené riziko nebezpečí. Stejně tak děti, které jsou ve škole, neodcházejí domů ani si je rodiče nevyzvedávají, ale starají se o ně zaměstnanci školy. První zásadou ochrany vlastního zdraví tedy je: „**Neprodleně se ukryjte!**“ (Martínek a kol., 2003).

Pokud potřebujeme, neměli bychom váhat požádat o pomoc ostatní občany, stejně tak bychom neměli váhat poskytnout pomoc těm, co ji potřebují. Je-li v našem okolí někdo, kdo výstrahu neslyšel, měli bychom ho varovat. V případě mimořádné události je dobré se vyhnout zbytečnému telefonování, abychom zbytečně nepřetěžovali telefonní linky (Martínek a kol., 2003).

Jsme-li již ukryti uvnitř zděné budovy, měli bychom se řídit druhou zásadou, která zní: „**Zavřete dveře a okna!**“ Tím snížíme pravděpodobnost vniku nebezpečných látek do vnitřního prostředí. Třetí zásada říká: „**Zapněte rádio a televizi!**“ Prostřednictvím různých sdělovacích prostředků nám budou poskytnuty doplňující informace o nastalé situaci a nutných opatřeních (Martínek a kol., 2003).

Obecné zásady opuštění bytu

Pokud nastane taková mimořádná událost, která vyžaduje evakuaci a všichni občané určitého území tím pádem musí opustit své domy a byty, měli by se při tom řídit obecnými zásadami opuštění bytu. Jedná se o 8 následujících doporučení:

- *Uhaste otevřený oheň v topidlech.*
- *Vypněte elektrické spotřebiče (mimo ledniček a mrazniček).*
- *Uzavřete přívod vody a plynu.*
- *Ověřte, zda i sousedé vědí, že mají opustit byt.*
- *Nezapomeňte dětem vložit do kapsy oděvu cedulku se jménem a adresou.*
- *Kočky a psy si vezměte s sebou v uzavřených schránkách.*
- *Exotická zvířata, která přežijí delší dobu, nechejte doma, zásobte je před odchodem potravou.*
- *Vezměte evakuační zavazadlo, uzamkněte byt, na dveře dejte oznámení, že jste byt opustili a dostavte se na určené místo.*

(Evakuace obyvatelstva, 2015)

Možných příčin, proč musíme opustit své domovy, může být mnoho a pro konkrétní příčiny pak platí také specifická doporučení. Například dojde-li k požáru, snažíme se obydli opustit co nejrychleji a co nejbezpečnějším cestou, přičemž si chráníme ústa a nos mokrým kusem látky. Při povodni se snažíme zmírnit škody tím, že přestěhujeme cenné věci a nebezpečné látky do vyšších pater domu a případně včas opustíme dům či byt.

4. 2. Návrh první vyučovací hodiny

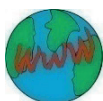


Předpokládaná časová náročnost: 45 min

Fáze výuky	Popis činnosti	Metoda výuky	Forma výuky	Čas
Motivace	Video: <i>Osudová rozhodnutí</i> Co je to mimořádná událost?	Projekce dynamická, diskuze	Hromadná	5 min
Expozice	Mimořádné události – pojem, klasifikace Pracovní list č. 1: úkol č. 1, 2, 3 Varování obyvatelstva Pracovní list č. 1: úkol č. 4, 5, 6	Výklad, diskuze, práce s pracovním listem	Hromadná, samostatná	25 min
Fixace	Shrnutí zásadních informací Vysvětlení nejasností Aktivita č. 1	Výklad, rozhovor, aktivizační metoda	Hromadná	12 min
Aplikace	Zadání domácího úkolu	Vysvětlování	Hromadná	3 min

Motivace

Hodina bude zahájena projekcí části videa s názvem „Osudová rozhodnutí – Past“. Vyučující pustí žákům první minutu videa, následně video vypne a vyzve žáky, aby sdíleli myšlenky a názory, které v souvislosti s tím, co viděli, mají. Žáci by měli dospět k tomu, že se jednalo o nějakou mimořádnou událost, která vyžadovala zásah složek integrovaného záchranného systému. Tím dojde k uvedení žáků do této problematiky a jejich naladění na téma hodiny.



Video lze nalézt pod odkazem: <https://osudy.tytozvladnes.cz/spot/past>

Expozice

Hodina pokračuje výkladem vyučujícího o tom, co jsou to mimořádné události a jak je můžeme klasifikovat. Následně si žáci samostatně vyplní úkoly 1–3 v *pracovním listu*

č. 1. Kontrola těchto tří úkolů proběhne ihned po té, co je žáci dokončí. Hodina bude pokračovat výkladem o varování obyvatelstva. Tedy o tom, jak varování probíhá, jaké rozlišujeme signály sirén, jak se zachovat, když slyšíme sirénu a co učinit než opustíme byt při mimořádné události. Na výklad naváže samostatné dokončení *pracovního listu č. 1* a společná kontrola posledních tří úkolů.

Fixace

Fixační část hodiny vyučující zahájí zopakováním zásadních informací (např. co je to mimořádná událost, jak probíhá varování obyvatelstva a jak by se měli lidé po varování zachovat). Poté proběhne *aktivita č. 1*, která je podrobněji popsána níže. Jejím úkolem je přimět žáky zamyslet se nad mimořádnými událostmi komplexně. Vnímat vztahy mezi nimi a další souvislosti.

Aplikace

V rámci aplikace je žákům zadán domácí úkol. Mají zjistit od rodičů, jestli se někdy v životě setkali s mimořádnou událostí. Pokud ano, žáci rodiče poprosí, aby jim o ní vyprávěli, napíší si o tom poznámky a pokusí se zařadit tuto událost do příslušné skupiny mimořádných událostí, tzn. mezi živelní pohromy, havárie nebo ostatní.



Tip pro učitele: Následující vyučovací hodinu můžeme zahájit diskuzí nad domácími úkoly. Žáci si mohou navzájem sdělit, co zjistili od rodičů a co si o tom myslí. Vyučující může tuto diskuzi využít ke zjištění, zda žáci problematice porozuměli a může případné nejasnosti dovysvětlit.

4. 3. Pracovní list č. 1 – Klasifikace mimořádných událostí; Varovný signál „Všeobecná výstraha“



1. Vlastními slovy vysvětli, co je to mimořádná událost.

.....

.....

.....

2. Mimořádné události dělíme do dvou velkých skupin podle toho, čím jsou způsobeny. Z přesmyček vylušti tyto dva původce.

PRŮŘÍZ
.....

VĚKOLČ
.....

3. V nabídce mimořádných událostí vybarvi zeleně ty, které patří do skupiny živelných pohrom, červeně všechny havárie a modře ostatní mimořádné události.



4. Dopiš do textu vhodná slova.

Varování znamená předání informace o nebo již nastalé události, zatímco tísňové je poskytnutí podrobnějších informací (např. o zdroji, typu nebezpečí a nutných opatřeních), které následuje po signálu.

5. Spoj názvy signálů sirén s jejich charakteristikami.

Všeobecná výstraha	přerušovaný tón po dobu 1 minuty
Požární poplach	kolísavý tón po dobu 140 vteřin
Zkouška sirén	nepřerušovaný tón po dobu 140 sekund

6. Zakroužkuj všechna správná tvrzení.

- a) Kdykoli slyšíme znít sirénu, jedná se o mimořádnou situaci a musíme na ni reagovat.
- b) První zásada ochrany zdraví po varovném signálu říká, že se máme schovat doma.
- c) Za bezpečný úkryt považujeme zděnou budovu, která se dá zavřít.
- d) Telefonování se v případě mimořádné události doporučuje.
- e) Rádio a televize se v případě mimořádné události podílí na informování obyvatel.
- f) Před opuštěním bytu v případě evakuace bychom měli vypnout přívod vody.
- g) V případě evakuace necháme kočky a psy v bytě, evakuace platí jen pro lidi.



1. Vlastními slovy vysvětli, co je to mimořádná událost.

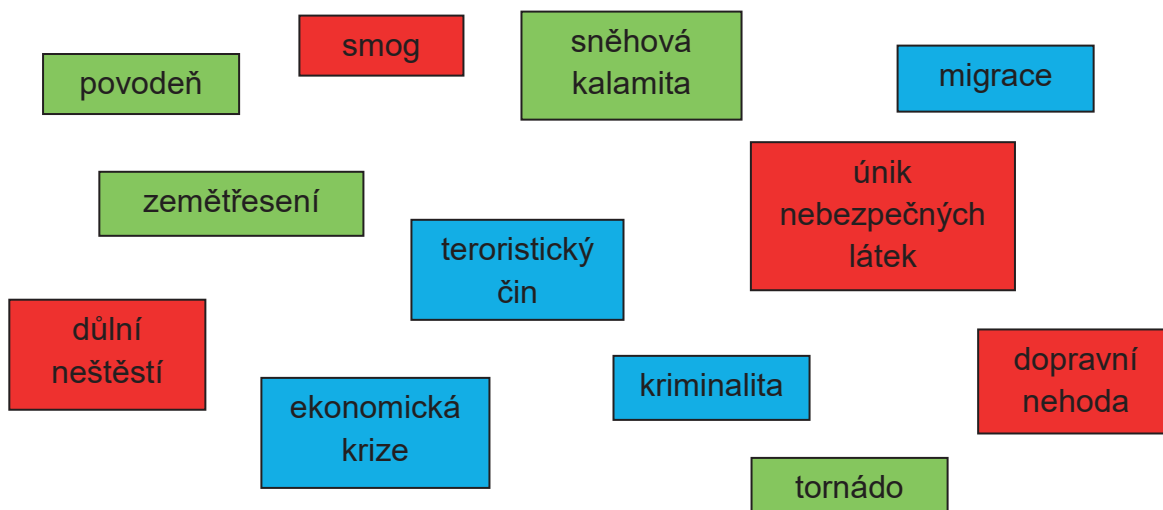
...Vysvětlení mimořádné události může vycházet např. z definice dle Martínka a kol. (2003, str. 8), která je uvedena v teoretické přípravě. Může znít např. takto: „Mimořádné události jsou různé situace zapříčiněné např. přírodními živly, lidskou činností či haváriemi, které mohou ohrožovat lidské životy a zdraví a způsobovat škody na majetku.“...

2. Mimořádné události dělíme do dvou velkých skupin podle toho, čím jsou způsobeny. Z přesmyček vylušti tyto dva původce.

P R Ř Í A O D ...PŘÍRODA...

V Ě K O L Ě ...ČLOVĚK...

3. V nabídce mimořádných událostí vybarvi zeleně ty, které patří do skupiny živelních pohrom, červeně všechny havárie a modře ostatní mimořádné události.



4. Dopiř do textu vhodná slova.

Varování znamená předání informace o ...**hrozící**... nebo již nastalé ...**mimořádné**... události, zatímco tísňové ...**informování**... je poskytnutí podrobnějších informací (např. o zdroji, typu nebezpečí a nutných opatřeních), které následuje po ...**varovném**... signálu.

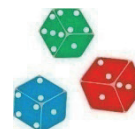
5. Spoj názvy signálů sirén s jejich charakteristikami.

Všeobecná výstraha ————— přerušovaný tón po dobu 1 minuty
Požární poplach ————— kolísavý tón po dobu 140 vteřin
Zkouška sirén ————— nepřerušovaný tón po dobu 140 sekund

6. Zakroužkuj všechna správná tvrzení.

- a) Kdykoli slyšíme znít sirénu, jedná se o mimořádnou situaci a musíme na ni reagovat.
- b) První zásada ochrany zdraví po varovném signálu říká, že se máme schovat doma.
- ☒ c) Za bezpečný úkryt považujeme zděnou budovu, která se dá zavřít.
- d) Telefonování se v případě mimořádné události doporučuje.
- ☒ e) Rádio a televize se v případě mimořádné události podílí na informování obyvatel.
- ☒ f) Před opuštěním bytu v případě evakuace bychom měli vypnout přívod vody.
- g) V případě evakuace necháme kočky a psy v bytě, evakuace platí jen pro lidi.

4. 4. Aktivity pro žáky



AKTIVITA č. 1: Mimořádné události

Aktivita mimořádné události začíná tím, že si každý žák vylosuje jednu kartičku s konkrétní mimořádnou událostí. Vyučující potom zadává pokyny a žáci se musí sdružovat do skupin podle těchto instrukcí. Po každém rozdělení žáků s nimi vyučující nastolený problém krátce prodiskutuje.

Mimořádné události k přípravě kartiček pro žáky:

POVODEŇ	ZÁPLAVA	NARUŠENÍ VODNÍ HRÁZE	SMOG	EKONOMICKÁ KRIZE
SUCHO	POŽÁR LESA	POŽÁR BUDOVY	POŽÁR TOVÁRNY	MIGRACE
ZEMĚTŘESEN Í	SESUV PŮDY	DŮLNÍ NEŠTĚSTÍ	POŠKOZENÍ DOMU	TERORISMUS
TORNÁDO	VICHŘICE	ROPNÁ HAVÁRIE	EKOLOGICKÁ HAVÁRIE	KRIMINALITA
SNĚHOVÁ KALAMITA	SILNÝ MRÁZ	DOPRAVNÍ NEHODA	SKLENÍKOVÝ EFEKT	POLITICKÝ NÁTŁAK

Pozn.: V prvních dvou sloupcích jsou živelní pohromy, další dva sloupce obsahují havárie a v posledním sloupci jsou ostatní mimořádné události.



Tip pro učitele: Kartiček je připraveno 25, vyučující si případně upraví jejich počet podle počtu žáků ve třídě. Mimořádné události se případně mohou i opakovat.

Ukázka pokynů, které může vyučující použít:

- Rozdělte se do tří skupin, na živelní pohromy, havárie a ostatní mimořádné události.

- Skupinku vytvoří všichni ti, jejichž událost nějakým způsobem souvisí s ohněm.
- Skupinku vytvoří všichni ti, jejichž událost nějakým způsobem souvisí s vodou.
- Skupinku vytvoří všichni ti, jejichž událost může doprovázet únik nebezpečných látek.
- Skupinku vytvoří všichni ti, jejichž událost nějakým způsobem souvisí s půdou a zemským povrchem.
- Skupinu vytvoří všichni, kteří si myslí, že jejich událost souvisí s nějakým protizákonným jednáním.
- Rozdělte se do dvou skupin podle toho, jestli vaši událost způsobuje příroda nebo lidské jednání.
- Rozdělte se do dvou skupin podle toho, jestli se domníváte, že my lidé můžeme vaši události zabránit nebo nikoli.
- Rozdělte se do dvou skupin podle toho, jestli je vaše událost problémem konkrétního místa nebo problémem celého státu.
- Skupinku vytvoří všichni ti, jejichž událost nějakým způsobem souvisí s politikou.

5. Druhá vyučovací hodina: Evakuace; Ukrytí; Nouzové přežití

Klíčová slova: evakuace, evakuační zavazadlo, evakuační a přijímací střediska, ukrytí, nouzové přežití, humanitární pomoc

5. 1. Teoretická příprava



Pojmem **evakuace** se rozumí „soubor opatření k přemístění osob, hospodářského zvířectva a věcných prostředků z ohroženého prostoru na jiné bezpečné místo“ (Martínek a kol., 2003, str. 16). Po vyhlášení evakuace je občanům sdělen také způsob, jakým se mají evakuovat a kam se mají dostavit. Tyto pokyny je nutné respektovat v plném rozsahu, aby se předešlo zbytečné panice. Mezi základní zásady evakuace patří dodržení obecných zásad opuštění bytu (viz 1. vyučovací hodina), sbalení evakuačního zavazadla a přesun na předem určené místo (Martínek a kol., 2003).

Evakuovat je nutné všechny občany v místě ohroženém mimořádnou událostí, s výjimkou osob, které se podílí na záchranných pracích, řízení evakuace, nebo v místě, které je ohroženo, provádí jinou neodkladnou činnost, kvůli níž nemohou prostor opustit. Na tyto osoby se evakuace nevztahuje (Smetana a kol., 2010). Přednostně bývají evakuováni děti do 15 let, pacienti zdravotnických zařízení, klienti sociálních zařízení, handicapované osoby a doprovod všech zmíněných (Evakuace obyvatelstva, 2015).

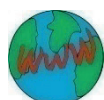
Evakuační zavazadlo

Evakuační zavazadlo je jakékoli zavazadlo (batoh, kufr, taška), které mají občané připravené pro případ evakuace. Mělo by být částečně sbaleno předem a v případě hrozící mimořádné události by do něj měly být doplněny ostatní věci (viz tabulka). Obsah zavazadla je do jisté míry variabilní, jelikož by měl odpovídat individuálním potřebám svého majitele. Jak již bylo naznačeno, své vlastní zavazadlo by měl mít každý člověk včetně dětí od přibližně 7 let. Každé evakuační zavazadlo je nutné označit jménem a adresou jeho majitele (Kyselák, 2012). Doporučené předměty, které by mělo obsahovat každé evakuační zavazadlo, jsou uvedeny v tabulce níže.

Tabulka: Doporučený obsah evakuačního zavazadla

Způsob přípravy	Položka
Trvale nabaleno	Oděvní doplňky (náhradní oděv, spodní prádlo, lehká obuv, pláštěnka)
	Spací pytel nebo přikrývka
	Jídelní nádobí (ešus), lžíce, kapesní nůž, otvírák na konzervy
	Psací potřeby a dopisní papíry
	Předměty pro vyplnění volného času (kniha, časopis, společenská hra, karty, hračky pro děti)
	Kapesní svítilna a náhradní baterie, svíčky a zápalky
Dobalit	Tranzistorové rádio, MP3 nebo CD přehrávač (obojí se zabudovaným radiopřijímačem) a náhradní baterie
	Osobní doklady, jako je občanský průkaz, cestovní pas, rodný list, řidičský průkaz, velké technické osvědčení motorového vozidla, průkaz pojištěnce (doklady dětí)
	Nezbytné léky a zdravotní pomůcky (osobní léky, brýle pro čtení atd.)
	Toaletní potřeby a prostředky osobní hygieny (zubní kartáček a pasta, mýdlo, ručník, hřeben, toaletní papír, dámské hygienické potřeby, papírové kapesníky)
	Základní cennosti jako peníze, vkladní knížky, platební karty, pojišťovací smlouvy
	Základní trvanlivé potraviny jako konzervy, balený chléb, balená pitná voda
	Mobilní telefon, nabíječka

Zdroj: (Mika a Říha, 2011, str. 110), upraveno autorkou



Letáček – Evakuační zavazadlo: zjednodušeně zobrazuje doporučený obsah evakuačního zavazadla: <https://www.hzscr.cz/imgDetail.aspx?docid=21300447>

Evakuace ve školním prostředí

V případě, že je evakuace nařízena v době, kdy jsou žáci ve škole, odpovídají za ně zaměstnanci školy (zejména pedagogičtí pracovníci). Je-li některý ze žáků v době vyhlášení evakuace mimo svou učebnu, neprodleně se do ní vrátí. Školu následně opouští žáci se svými učiteli, aby bylo možné rychle se zorientovat, kde se jednotlivé osoby nachází. Při evakuaci budov se občané řídí zelenými cedulkami se šipkami a postavou člověka, které značí únikové cesty. Do evakuované oblasti se lze vrátit až poté, co návrat výslovně povolí bezpečnostní složky (Smetana a kol., 2010).

Evakuační a přijímací střediska

Na organizaci a řízení evakuace se významnou měrou podílí evakuační a přijímací střediska. Evakuačním střediskem se rozumí zařízení zřetelně označené nápisem, případně mezinárodně platným rozeznávacím znakem civilní ochrany. Umísťuje se zpravidla v místě mimo evakuační prostor, ve kterém jsou evakuované osoby shromažďovány a informovány o dalším postupu (vyhláška č. 380/2002 Sb., 2002). Dle Konečného (nedatováno, str. 8) je **evakuační středisko**: „*místo či zařízení mimo evakuační zónu, kde jsou shromažďovány evakuované osoby.*“ Evakuační střediska plní zejména následující funkce:

- *řízení přepravy z míst shromažďování do evakuačního střediska s využitím dostupných dopravních prostředků,*
- *vedení evidence o příjmu evakuovaných osob a poskytování pomoci při slučování evakuovaných rodin,*
- *přerozdělování evakuovaných osob do předurčených příjmových oblastí a přijímacích středisek,*
- *vytvoření a označení místa pro podávání základních informací v prostoru evakuačního střediska,*
- *první zdravotnickou pomoc, popřípadě přednemocniční neodkladnou péči a převoz zraněných nebo nemocných do zdravotnických zařízení,*
- *vytyčení tras k nástupním stanicím hromadné přepravy,*
- *nocleh a stravování pro personál a evakuované obyvatelstvo, které se zdrží v evakuačním středisku déle než 12 hodin,*
- *udržování veřejného pořádku v prostoru evakuačního střediska,*
- *podávání informací o průběhu evakuace pracovní skupině krizového štábu.*

(vyhláška č. 380/2002 Sb., 2002)

Přijímacím střediskem se rozumí zařízení zřetelně označené nápisem, případně mezinárodně platným rozeznávacím znakem civilní ochrany (vyhláška č. 380/2002 Sb., 2002). Konečný (nedatováno, str. 8) dále definuje **přijímací střediska** jako: „*zařízení v příjmovém území, kde jsou evakuované osoby evidovány, informovány a přerozdělovány do cílových míst přemístění.*“ Funkce přijímacích středisek také upravuje vyhláška č. 380/2002 Sb. (2002) a jsou následovné:

- *příjem evakuovaných osob,*
- *přerozdělení evakuovaných osob do předurčených cílových míst přemístění a míst nouzového ubytování,*
- *první zdravotnická pomoc a případný odvoz nemocných do vyčleněných zdravotnických zařízení,*
- *informování orgánů podle odstavce 1 o průběhu evakuace,*
- *informování evakuovaných osob, zejména o místě nouzového ubytování a stravování,*
- *informování orgánů veřejné správy, dotčených evakuačními opatřeními, o počtech a potřebách evakuovaných osob.*

(vyhláška č. 380/2002 Sb., 2002)

Ukrytí

Pod pojmem ukrytí chápeme: „*využití úkrytů civilní ochrany a jiných vhodných prostor, které se stavebními a jinými doplňkovými úpravami přizpůsobují k ochraně obyvatelstva*“ (Martínek a kol., 2003, str. 19). K ukrytí se využívají stálé a improvizované úkryty. **Stálé úkryty** jsou ochranné stavby, které slouží k ochraně obyvatelstva v době válečného stavu. Jejich problém je, že jsou na území našeho státu nerovnoměrně rozmístěny (Martínek a kol., 2003). Z tohoto důvodu existují tzv. **improvizované úkryty**, které se využívají zejména v době, kdy dojde k nějaké velké havárii, při které hrozí únik nebezpečných látek nebo radiace (Ukrytí obyvatelstva v České republice, 2014). V takovém případě se využívá přirozených vlastností běžných zděných staveb (obytných domů, sklepů, kancelářských budov apod.) (Martínek a kol., 2003). Zatímco při úniku nebezpečných látek je vhodné se ukrýt ve vyšších patrech budovy (jelikož nebezpečné látky jsou obvykle těžší než vzduch a drží se tím pádem při zemi), při ukrývání před únikem radiace bychom měli vyhledávat suterény či sklepní prostory s minimálním počtem otvorů, jako jsou okna a dveře. V obou případech však platí zásada, že bychom měli

utěsnit všechny otvory, kterými by k nám mohla nebezpečná látka či radiace proniknout (Ukrytí obyvatelstva v České republice, 2014).

Nouzové přežití

Cílem opatření nouzového přežití je zabezpečení takových podmínek pro občany zasažené mimořádnou událostí, aby se minimalizovaly dopady této situace na jejich zdraví a životy. Mezi tato opatření patří zabezpečení nouzového ubytování, zásobování potravinami a pitnou vodou, zajištění základních služeb, náhradních dodávek energií a humanitární pomoci pro zasažené obyvatelstvo a rozdělení odpovědnosti za zajišťování těchto opatření mezi příslušné orgány, zúčastněné subjekty či samotné zasažené občany (Opatření pro nouzové přežití, 2014).

Humanitární pomoc

Humanitární pomoc je dle definice Ministerstva vnitra České republiky: „*činnost vládních i nevládních orgánů a organizací, dobročinných spolků a jednotlivců konaná ve prospěch obyvatelstva určitého regionu, postiženého krizovou situací. V mezinárodním měřítku, pak i pomoc obyvatelstvu regionů na území jiného státu, strádajícího v důsledku vnitřních či mezinárodních konfliktů*“ (Humanitární pomoc, 2020). Humanitární pomoc zajišťuje například Český červený kříž, organizace Člověk v tísni, církevní a další organizace.

5. 2. Návrh druhé vyučovací hodiny



Předpokládaná časová náročnost: 45 min

Fáze výuky	Popis činnosti	Metoda výuky	Forma výuky	Čas
Motivace	Aktivita č. 1: Evakuace – 1. část	Aktivizační metoda, diskuze	Hromadná	4 min
Expozice	- Evakuace – pojem, průběh - Aktivita č. 1: Evakuace – 2. část - Evakuační zavazadlo - Evakuační a příjmací střediska - Ukrytí, nouzové přežití, humanitární pomoc	Výklad, diskuze, aktivizační metoda	Hromadná, samostatná	24 min
Fixace	Pracovní list č. 2	Práce s pracovním listem	Samostatná, hromadná	15 min
Aplikace	Zadání domácího úkolu	Vysvětlování	Hromadná	2 min

Motivace

Hodina bude zahájena první částí *aktivity č. 1* a názvem Evakuace, která má za úkol zopakovat poznatky, které by žáci měli mít z první vyučovací hodiny a zároveň naladit žáky na nové téma, kterým je právě evakuace obyvatelstva. Po přerušení aktivity bude vyučující se žáky diskutovat na téma evakuace.

Expozice

Na diskuzi v úvodní fázi hodiny naváže vyučující výkladem, kde žákům vysvětlí či upřesní, co je to evakuace, jak probíhá, koho se týká atd. Poté vyučující plynule naváže na přerušenou *aktivitu č. 1* a pokračuje její druhá část. Ta je již plně věnována tématu této

hodiny a zaměřuje se na přípravu evakuačního zavazadla. Po aktivitě vyučující dokončí výklad, kde se bude věnovat zbývajícím tématům, kterými jsou evakuační zavazadlo, evakuační a přijímací střediska, ukrytí, nouzové přežití a humanitární pomoc.

Fixace

V rámci fixace žáci vypracují *pracovní list* č. 2. Vyplňování pracovního listu proběhne samostatně a poté bude následovat společná kontrola. Vyučující může dovysvětlit případné nejasnosti a opravit nepřesnosti.

Aplikace

Na závěr hodiny je žákům zadán domácí úkol. Nyní už žáci vědí, co vše by mělo být sbaleno v evakuačním zavazadle, proto se mají doma s rodiči podívat, kde mají jednotlivé věci uložené. Tento úkol plní tři zásadní funkce, žáci si lépe zapamatují, co do zavazadla patří, zjistí, kde tyto věci najdou, a zároveň informují rodiče o tom, co by mělo evakuační zavazadlo obsahovat.

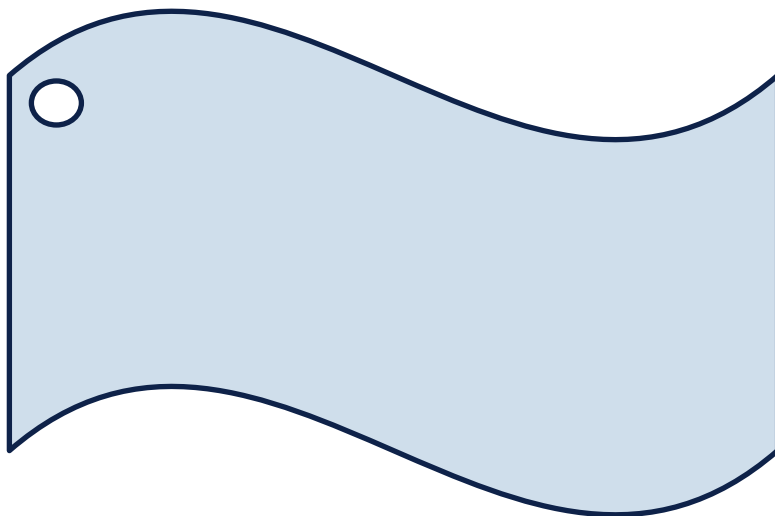
5. 3. Pracovní list č. 2 – Evakuace; Ukrytí; Nouzové přežití



1. V textu o evakuaci jsou tučně vyznačená slova, čísla nebo sousloví, z jejich nabídky vždy vyber a zakroužkuj ta, která do něj správně patří.

Evakuovat je nutné **všechny/jen některé** občany v místě ohroženém mimořádnou událostí, **včetně/s výjimkou** osob, které se podílí na záchranných pracích, řízení evakuace, nebo v místě, které je ohroženo, provádí jinou **odkladnou/neodkladnou** činnost, kvůli níž nemohou prostor opustit. Přednostně bývají evakuovány děti do **15/18** let, **pacienti/zaměstnanci** zdravotnických zařízení, **klienti/návštěvníci** sociálních zařízení, handicapované osoby a doprovod všech zmíněných.

2. Na obrázku níže je štítek evakuačního zavazadla, dopiš do něj údaje, které by tam měly být (nechceš-li použít svoje, vymysli si je).



3. Na vyznačené řádky napiš 8 věcí, které patří do evakuačního zavazadla.

.....	
.....	
.....	
.....	

4. Rozhodni, zda jsou uvedená tvrzení pravdivá či nepravdivá. Pravdivá označ ✓ a nepravdivá ✕

1. Občané jsou při evakuaci nejdříve shromažďováni na shromažďovacích místech, odkud jsou přesunováni do evakuačních středisek a z nich jsou posíláni do přijímacích středisek.
2. Přijímací střediska jsou zřizována v příjmových územích.
3. K nouzovému ukrytí se využívají pouze úkryty civilní ochrany (vojenské prostory).
4. V případě úniku radiace je nutné se ukryt co nejvýše.
5. Při úniku nebezpečných látek je vhodné se ukryt ve vyšších patrech budovy.
6. Nebezpečné látky jsou obvykle lehčí než vzduch.
7. Mezi opatření nouzového přežití, která mají zmírnit dopad mimořádné události na zasažené občany, patří např. zabezpečení nouzového ubytování, potravin a pitné vody.

5. Vyhledej na internetu alespoň 3 organizace, které poskytují humanitární pomoc.

.....

.....

.....

6. Na internetu vyhledej, jak může vypadat humanitární pomoc, a vypiš alespoň 4 její podoby.

.....

.....

.....

.....



1. V textu o evakuaci jsou tučně vyznačená slova, čísla nebo sousloví, z jejich nabídky vždy vyber a zakroužkuj ta, která do něj správně patří.

Evakuovat je nutné **všechny** jen některé občany v místě ohroženém mimořádnou událostí, **včetně s výjimkou** osob, které se podílí na záchranných pracích, řízení evakuace, nebo v místě, které je ohroženo, provádí jinou **odkladnou/neodkladnou** činnost, kvůli níž nemohou prostor opustit. Přednostně bývají evakuovány děti do **15/18** let, **pacienti/zaměstnanci** zdravotnických zařízení, **klienti/návštěvníci** sociálních zařízení, handicapované osoby a doprovod všech zmíněných.

2. Na obrázku níže je štítek evakuačního zavazadla, dopiš do něj údaje, které by tam měly být (nechceš-li použít svoje, vymysli si je).



3. Na vyznačené řádky napiš 8 věcí, které patří do evakuačního zavazadla.

...trvanlivé potraviny.....	...mobilní telefon a nabíječka.....
...pitná voda.....	...léky.....
...doklady.....	...spací pytel.....
...peníze.....	...náhradní oblečení.....

4. Rozhodni, zda jsou uvedená tvrzení pravdivá či nepravdivá. Pravdivá označ ✓ a nepravdivá ✗

1. Občané jsou při evakuaci nejdříve shromažďováni na shromažďovacích místech, odkud jsou přesunováni do evakuačních středisek a z nich jsou posíláni do přijímacích středisek. ✓
2. Přijímací střediska jsou zřizována v příjmových územích. ✓
3. K nouzovému ukrytí se využívají pouze úkryty civilní ochrany (vojenské prostory). ✗
4. V případě úniku radiace je nutné se ukryt co nejvýše. ✗
5. Při úniku nebezpečných látek je vhodné se ukryt ve vyšších patrech budovy. ✓
6. Nebezpečné látky jsou obvykle lehčí než vzduch. ✗
7. Mezi opatření nouzového přežití, která mají zmírnit dopad mimořádné události na zasažené občany, patří např. zabezpečení nouzového ubytování, potravin a pitné vody. ✓

5. Vyhledej na internetu alespoň 3 organizace, které poskytují humanitární pomoc.

...Český červený kříž.....

...Člověk v tísni.....

...Lékaři bez hranic.....

6. Na internetu vyhledej, jak může vypadat humanitární pomoc, a vypiš alespoň 4 její podoby.

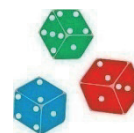
...poskytnutí základní zdravotnické péče.....

...poskytnutí pitné vody.....

...poskytnutí potravin.....

...zajištění náhradního ubytování.....

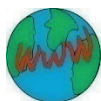
5. 4. Aktivity pro žáky



AKTIVITA č. 1: Evakuace – 1. část

Vyučující uvede žáky do fiktivní situace následujícím či podobným projevem: „Jsme doma a najednou z ničeho nic slyšíme sirénu (*vyučující ji pustí z mobilního telefonu nebo z počítače*). Co se to děje? Máme reagovat? Co je to za zvuk? (*vyučující vyčká na reakce žáků*) Aha, tohle je siréna. Hlásí všeobecnou výstrahu. Jak se máme teď zachovat? (*Opět se vyučující snaží získat odpověď od žáků*). Dobře, takže máme zůstat uvnitř budovy a zavřít okna a dveře. Dále si máme zapnout televizi a pustit rádio. A co by mělo následovat? (*Další prostor pro reakce žáků*). Ano, po výstražném signálu nám budou sděleny další informace. Z obecního rozhlasu jsem právě slyšela informaci, že v této oblasti hrozí nebezpečí mimořádné události (*např. zemětřesení*) a my se musíme evakuovat.“

V této fázi přerušíme aktivitu a plynule přejdeme do diskuze. Snažíme se zjistit, co si žáci pod pojmem evakuace představují, jaký na ni mají názor apod.



Odkaz na zvuk sirény: <https://www.hzscr.cz/clanek/varovani-obyvatelstva-v-ceske-republice.aspx>

AKTIVITA č. 1: Evakuace – 2. část

Druhá část aktivity evakuace pokračuje ve chvíli, kdy už žáci vědí, co to evakuace je. Vyučující naváže na příběh např.: „Zazněl varovný signál a instrukce, že se musíme evakuovat.“ Každý z žáků dostane malý lísteček, na který má za úkol samostatně napsat jednu věc, kterou by si sbalil do batohu či kufru, kdyby měl opustit svůj domov. Je vhodné vyzvat žáky, aby byli nápadití, protože posléze budeme všichni společně z žáků napsaných věcí balit jedno společné evakuační zavazadlo. Jakmile mají žáci napsané své věci, vyučující umístí do středu místnosti nebo volného prostoru třídy obrázek kufru (lze využít obrázek připravený níže). Žáci se postaví nebo posadí kolem tohoto kufru a postupně do něj vkládají své lístečky a sdělují si, jakou věc sbalili. Vyučující se žáky diskutuje o tom, co je sbaleno v kufru, a plynule naváže výkladem o evakuačním zavazadle tak, aby upřesnil, co to je a co má obsahovat.



Tip pro učitele: Vyučující může přinést do hodiny reálný kufr. To zvýší atraktivitu aktivity, jelikož budou žáci pracovat s hmotnou rekvizitou.

Obrázek kufru:



Zdroj: (Všechno, co jste si kdy přáli umět nakreslit, 2017). Odkaz:

<https://www.vhrsti.cz/vsechno-co-jste-si-kdy-prali-umet-nakreslit/>

6. Třetí vyučovací hodina: Integrovaný záchranný systém; Mimořádná událost a krizové řízení, krizová situace, krizový stav

Klíčová slova: integrovaný záchranný systém, zdravotnická záchranná služba, hasičský záchranný sbor, policie, armáda, záchranné práce, likvidační práce, krizové řízení, krizová situace, krizový stav

6. 1. Teoretická příprava

Integrovaný záchranný systém



V roce 1993 se začal formovat tzv. integrovaný záchranný systém. Jeho cílem bylo propojení všech záchranných složek a podobných zřízení. Oficiálně byl ustanoven zákonem č. 239/2000 Sb., což je zákon o integrovaném záchranném systému a změně některých zákonů. Od 1. ledna 2001 tedy integrovaný záchranný systém (zkráceně IZS) plnohodnotně funguje. IZS můžeme definovat jako: *„efektivní systém vazeb, pravidel spolupráce a koordinace záchranných a bezpečnostních složek, orgánů státní správy a samosprávy, fyzických a právnických osob při společném provádění záchranných a likvidačních prací a přípravě na mimořádné události“* (Špaček, 2009). Zjednodušeně lze říci, že tento systém vznikl, aby se zlepšila kvalita spolupráce jednotlivých složek podílejících se na přípravě a řešení mimořádných událostí, tak aby všichni, kteří pomáhají, byli co nejlépe využiti a současně nějakým způsobem nebránili ve výkonu práce někomu dalšímu.

Integrovaný záchranný systém má **celorepublikové pokrytí a nepřetržitý provoz**. Jeho **složky** se dělí na **základní** a **ostatní**. Ostatní složky se do poskytování pomoci zapojují ve specifických případech na vyžádání. Významnou roli v integrovaném záchranném systému mají **operační a informační střediska**, která představují meziklánek mezi složkami IZS a občany a mezi složkami IZS navzájem (Roudný, 2005).

Základní složky IZS:

- Hasičský záchranný sbor České republiky (HZS ČR)
- jednotky požární ochrany zařazené do plošného pokrytí kraje jednotkami požární ochrany (zpravidla se jedná o jednotky sborů dobrovolných hasičů obcí, tj. SDH obcí)
- poskytovatelé zdravotnické záchranné služby (ZZS)
- Policie České republiky (PČR)

Ostatní složky IZS:

- vyčleněné síly a prostředky ozbrojených sil
- ostatní ozbrojené bezpečnostní sbory (např. městská policie, Armáda ČR, Vězeňská služba ČR)
- ostatní záchranné sbory (např. Báňská záchranná služba, Vodní záchranná služba, Horská služba, Letecká záchranná služba)
- orgány ochrany veřejného zdraví (např. krajské hygienické stanice)
- havarijní, pohotovostní, odborné a jiné služby (např. služby elektrikářských, plynových a podobných společností, Česká pošta)
- zařízení civilní ochrany
- neziskové organizace a sdružení občanů, která lze využít k záchranným a likvidačním pracím

(Česká republika, 2000; Mikulka, 2005; Roudný, 2005)

Řízení integrovaného záchranného systému

Nejvyšším článkem v řízení IZS je **Ministerstvo vnitra**. Jemu podřízené jsou **krizové orgány krajů**. Zmíněné orgány zajišťují strategické řízení. Z praktického hlediska je nejzásadnějším článkem IZS **Hasičský záchranný sbor ČR**. Jeho operační a informační středisko řídí nasazování příslušníků a techniky jednotlivých složek IZS. Součinnost složek v místě mimořádné události řídí tzv. **velitel zásahu** a obvykle jím je rovněž příslušník HZS ČR. Velitel zásahu je zodpovědný za koordinaci záchranných a likvidačních prací. Zmíněný zákon č. 239/2000 Sb. mu k tomuto účelu propůjčuje značné pravomoci (např. právo nařídit evakuaci, zakázat přístup osob k místu zásahu, vyzvat kohokoli k osobní či věcné pomoci). Fyzické i právnické osoby mají dle zákona povinnost v případě mimořádné události tuto pomoc poskytnout (Špaček, 2009).

Záchranné a likvidační práce

Definice obou těchto pojmů jsou uvedeny v teoretické přípravě vyučovací hodiny č. 1, jelikož se však jedná o důležité pojmy také pro tuto lekci, zopakujeme si nyní význam obou slovních spojení. **Záchranné práce** si kladou za cíl odvrátit, omezit nebo přerušit přímé působení nebezpečí, která hrozí v souvislosti s mimořádnou událostí. Zaměřují se zejména na předcházení ohrožení zdraví a životů občanů, hmotného majetku

a životního prostředí. **Likvidační práce** je pak jakékoli jednání vedoucí k odstranění následků mimořádné události (Česká republika, 2000).

Volání na tísňové linky

S integrovaným záchranným systémem se neoddělitelně pojí volání na tísňové linky, kdy se bezplatně a v jakékoli denní době dovoláme do operačních středisek jednotlivých základních složek IZS. Tísňové linky slouží pro případy, kdy je ohroženo zdraví, životy, hmotný majetek nebo životní prostředí. Přestože se zpravidla jedná o emocionálně náročné situace, je nutné zachovat při volání klid a myslet na **vlastní bezpečí**. Po ohlášení operátora je nutné se představit **celým jménem**, nadiktovat mu/jí **telefonní číslo**, ze kterého voláme, a stručně **popsat situaci**, kvůli níž voláme. Zásadní je zejména **počet osob**, které potřebují pomoc, a **přesná adresa** místa, kde se nachází. Operátorovi sdělíme také případné **rizikové faktory**, které by mohly zásah složek IZS zkomplikovat. Jedná se např. o nebezpečné látky nebo osoby v místě události, hrozbě výbuchu a neprůjezdnosti pozemní komunikace vedoucí k místu události. Operátor se nás doptá na vše podstatné, dá nám jasné pokyny, jak máme postupovat, a jakmile uzná za vhodné, náš hovor ukončí. V takovém případě je nutné počítat s tím, že operátor může volat zpět. Dojde-li k nějaké důležité změně na místě události, je naší povinností opětovně zavolat na tísňovou linku a operátora **o všech změnách informovat**. Splete-li se při vytáčení čísla tísňového volání a vlivem nervozity zavoláme na jinou záchrannou složku, než jsme původně zamýšleli, neměli bychom zavěšovat. Operátor nás buď přepojí jinam, nebo nám pomůže sám. Zavěšovat bychom neměli ani v případě, že vytočíme tísňovou linku omylem. Operátor by se mohl domnívat, že potřebujeme pomoc a nejsme schopni z nějakého důvodu telefonovat. V takovém případě je nejvhodnější se za omyl omluvit a teprve poté zavěsit (Urbánek, 2014).

Telefonní čísla tísňového volání:

- **150** – Hasičský záchranný sbor ČR
- **155** – Zdravotnická záchranná služba
- **158** – Policie ČR
- **156** – Obecní (městská) policie
- **112** – Jednotné evropské číslo tísňového volání

Mimořádná událost a krizové řízení, krizová situace, krizový stav

Krizovou situací označujeme takovou mimořádnou událost, při níž je s ohledem na podmínky stanovené zákonem vyhlášen **krizový stav**. Krizový stav se obvykle vyhláší při mimořádných událostech většího rozsahu, kdy běžné postupy správních orgánů a činnosti složek integrovaného záchranného systému nepostačují k předejití nebo řešení následků těchto událostí (Kavan, 2013).

Definice **krizové situace** říká, že je to: „*mimořádná situace, kdy je bezprostředně ohrožena svrchovanost a územní celistvost státu, jeho demokratické základy, chod hospodářství, systém státní správy a samosprávy, zdraví a život velkého počtu osob, majetek ve velkém rozsahu, kulturní statky, životní prostředí nebo plnění mezinárodních závazků*“ (Pojmy a definice krizového řízení, © 2020).

Krizovými situacemi jsou tedy např. živelní pohromy velkého rozsahu (povodně, lesní požáry, sněhové kalamity apod.), hromadné nákazy osob (epidemie), zvířat (epizootie) a polních plodin (epifytie), rozsáhlé havárie (technologické a technické, radiační, na vodních dílech, s únikem nebezpečných chemických látek atd.), závažné narušení dodávek ropy, elektrické energie, plynu, pitné vody, potravin a léčiv, početná migrace aj. (Kavan, 2013).

Krizové stavy rozlišujeme čtyři. Jsou jimi: **1. stav nebezpečí**, **2. nouzový stav**, **3. stav ohrožení státu** a **4. válečný stav**. To, který bude vyhlášen je závislé na rozloze zasaženého území, typu mimořádné události a charakteru opatření, která tato událost vyžaduje. Vyhlášení krizového stavu poskytuje zainteresovaným správním úřadům vyšší pravomoci a oprávnění. Tyto úřady označujeme jako orgány krizového řízení. Jejich činnost vedoucí k řešení vzniklé situace pak nazýváme **krizové řízení** nebo též řízení krizí (Kavan, 2013).

Následující tabulka stručně charakterizuje jednotlivé krizové stavy.

Druh	Vyhlašující orgán	Důvod	Územní rozsah	Časová účinnost
Stav nebezpečí	Hejtman (primátor hlavního města Prahy)	Ohrožení života, zdraví, majetku, životního prostředí, pokud nedosahuje intenzita ohrožení značného rozsahu a není možné odvrátit ohrožení běžnou činností správních úřadů, orgánů krajů a obcí, IZS nebo subjektu kritické infrastruktury	Celý kraj nebo jeho část	Nejdéle 30 dnů; prodloužení je přípustné jen se souhlasem vlády
Nouzový stav	Vláda (při nebezpečí z prodlení předseda vlády)	V případě živelních pohrom, ekologických nebo průmyslových havárií, nehod nebo jiného nebezpečí, které ve značném rozsahu ohrožují životy, zdraví nebo majetkové hodnoty anebo vnitřní pořádek a bezpečnost	Celý stát nebo jeho část	Nejdéle 30 dnů; prodloužení je přípustné po předchozím souhlasu Poslanecké sněmovny
Stav ohrožení státu	Parlament na návrh vlády	Je-li bezprostředně ohrožena svrchovanost státu nebo územní celistvost státu anebo jeho demokratické základy	Celý stát nebo jeho část	Bez omezení
Válečný stav	Parlament	Je-li ČR napadena nebo je-li třeba plnit mezinárodní smluvní závazky o společné obraně proti napadení	Celý stát	Bez omezení

Zdroj: (Krizové stavy, © 2020), tabulka upravena autorkou

6. 2. Návrh třetí vyučovací hodiny



Předpokládaná časová náročnost: 45 min

Fáze výuky	Popis činnosti	Metoda výuky	Forma výuky	Čas
Motivace	Brainstorming: Integrovaný záchranný systém	Brainstorming, diskuze	Hromadná	5 min
Expozice	- Integrovaný záchranný systém (složky, řízení, záchranné a likvidační práce) - Aktivita č. 1: Tísňové volání - Krizové řízení, krizová situace, krizový stav - Aktivita č. 2: Krizové stavy	Výklad, aktivizační metoda, diskuze, rozhovor	Hromadná, skupinová, práce ve dvojicích	23 min
Fixace	Pracovní list č. 3	Práce s pracovním listem, rozhovor	Samostatná, hromadná	15 min
Aplikace	Zadání domácího úkolu	Vysvětlování	Hromadná	2 min

Motivace

V rámci motivace proběhne brainstorming na téma integrovaný záchranný systém. Žáci se budou zamýšlet nad tím, co to je IZS, k čemu slouží, jak funguje, co je jeho součástí a podobně. Vyučující na začátku hodiny napíše doprostřed tabule „integrovaný záchranný systém“ a žáci mají za úkol říkat vše, co je k tomu napadá. Vyučující všechny ideje zapisuje na tabuli, následně je může nějak kategorizovat (např. na složky, činnost, typy událostí apod.), uspořádat, shrnout a využít v dalších fázích hodiny.

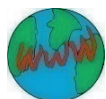
Expozice

Expozice bude zahájena výkladem o integrovaném záchranném systému, výklad naváže na úvodní brainstorming a seznámí žáky s významem IZS, jeho složkami

a způsobem řízení. Následně vyučující zopakuje žákům, co jsou to záchranné a likvidační práce, což by již měli znát z předchozích hodin. Následovat bude *aktivita č. 1*, která je věnována tísňovým linkám a tísňovému volání, tato aktivita nahrazuje výklad a hlavní činnost je přesunuta na žáky. Vyučující však průběh aktivity bedlivě sleduje a případně provede korekci (výkladem, vysvětlováním, rozhovorem nebo jiným způsobem). Po první aktivitě následuje druhá část výkladu věnovaná krizovému řízení, krizové situaci a krizovým stavům. Poslední částí expozice je *aktivita č. 2*, jejímž cílem je bližší představení problematiky krizových stavů.



Tip pro učitele: Vyučující může doplnit výklad o IZS krátkým videem, aby zdůraznil, jak spolu jednotlivé složky efektivně spolupracují a proč je to důležité.



Vyučující může využít např. video z cyklu „Ty to zvládneš – setkání s realitou“, které najdeme pod odkazem: <https://www.youtube.com/watch?v=Aw7VkpQPe0w>

(0:00 – 0:40; 2:02 – 2:43)

Fixace

Pro fixační část hodiny je připraven *pracovní list č. 3*, který žáci samostatně vyplní a poté spolu s vyučujícím a spolužáky hromadně zkontrolují. V prvním úkolu mají žáci rozhodnout o správnosti či nepravosti tvrzení o IZS. Bylo by vhodné, aby se vyučující při kontrole tohoto cvičení zaměřil především na chybná tvrzení, vysvětlil, v čem jsou chybná a jak by měla znít správně.

Aplikace

Aplikace proběhne prostřednictvím referátů. Žákům budou v rámci domácí přípravy zadány referáty o integrovaném záchranném systému. Každý žák si může zvolit jakoukoli složku IZS (viz teoretická část) a o ní následně připraví krátký referát. Zaměří se na obvyklé činnosti této složky, zajímavosti. Žáci mohou do referátů zahrnout také různé životní příběhy. V některé z dalších hodin dostanou žáci prostor, aby si referáty vzájemně představili.



Tip pro učitele: Vyučující může žákům rozdat lístečky s upřesňujícími instrukcemi k tomu, jak by měly referáty vypadat (např. minimální rozsah).

Dodržení případně nedodržení těchto pokynů může učitel později zohlednit v hodnocení. Dalším doporučením pro učitele je, aby úkol zadal a nechal žáky rozmyslet, o které ze složek by chtěli referát připravit, následně by mohl s žáky jejich volby prodiskutovat a případně je navést na další možnosti, aby byly referáty co nejvíce rozmanité a pojímaly pokud možná co nejvíce složek IZS. Učitel také může témata sepsat na lístečky a žáci si je mohou rozlosovat.

6. 3. Pracovní list č. 3 – Integrovaný záchranný systém; Mimořádná událost a krizové řízení, krizová situace, krizový stav



1. Rozhodni o pravdivosti následujících tvrzení o integrovaném záchranném systému.

Tvrzení:	ANO/NE
Tento systém vznikl v roce 2001.	
Jeho cílem je zkvalitnění spolupráce jednotlivých složek podílejících se na přípravě a řešení mimořádných událostí.	
Tento systém je schopný zasáhnout ve většině krajů České republiky.	
Jedná se o systém, který je v pohotovosti 12 hodin denně.	
Má mnoho složek, které se dělí na základní a ostatní.	

2. Vysvětli, co znamenají následující zkratky.

IZS

HZS

SDH

ZZS

3. Vyber z nabízených možností, kdo je obvykle velitelem zásahu při nasazení různých složek integrovaného záchranného systému. Správnou odpověď zakroužkuj.

zdravotník ; hasič ; ministr vnitra ; úředník ; starosta obce ; policista

4. Rozděl složky integrovaného záchranného systému na základní a ostatní. Spoj čarami, co k sobě patří.

Základní složky	Hasičský záchranný sbor České republiky
	Neziskové organizace a sdružení občanů
	Jednotky požární ochrany zařazené do plošného pokrytí kraje
	Městské policie
Ostatní složky	Armáda České republiky
	Vězeňská služba České republiky
	Zdravotnická záchranná služba
	Policie České republiky
	Horská služba
	Letecká záchranná služba

5. Doplně do tabulky o krizových stavech příslušné údaje.

Druh	Vyhlašující orgán	Územní rozsah	Časová účinnost
Stav nebezpečí	Hejtman (primátor hlavního města Prahy)		Nejdéle 30 dnů; prodloužení je přípustné jen se souhlasem vlády
	Vláda (při nebezpečí z prodlení předseda vlády)	Celý stát nebo jeho část	Nejdéle 30 dnů; prodloužení je přípustné po předchozím souhlasu Poslanecké sněmovny
Stav ohrožení státu	Parlament na návrh vlády	Celý stát nebo jeho část	
Válečný stav	Parlament		Bez omezení

Pracovní list č. 3 – Integrovaný záchranný systém; Mimořádná událost a krizové řízení, krizová situace, krizový stav



1. Rozhodni o pravdivosti následujících tvrzení o integrovaném záchranném systému.

Tvrzení:	ANO/NE
Tento systém vznikl v roce 2001.	ANO
Jeho cílem je zkvalitnění spolupráce jednotlivých složek podílejících se na přípravě a řešení mimořádných událostí.	ANO
Tento systém je schopný zasáhnout ve většině krajů České republiky.	NE
Jedná se o systém, který je v pohotovosti 12 hodin denně.	NE
Má mnoho složek, které se dělí na základní a ostatní.	ANO

2. Vysvětli, co znamenají následující zkratky.

IZS ...Integrovaný záchranný systém.....

HZS ...Hasičský záchranný sbor.....

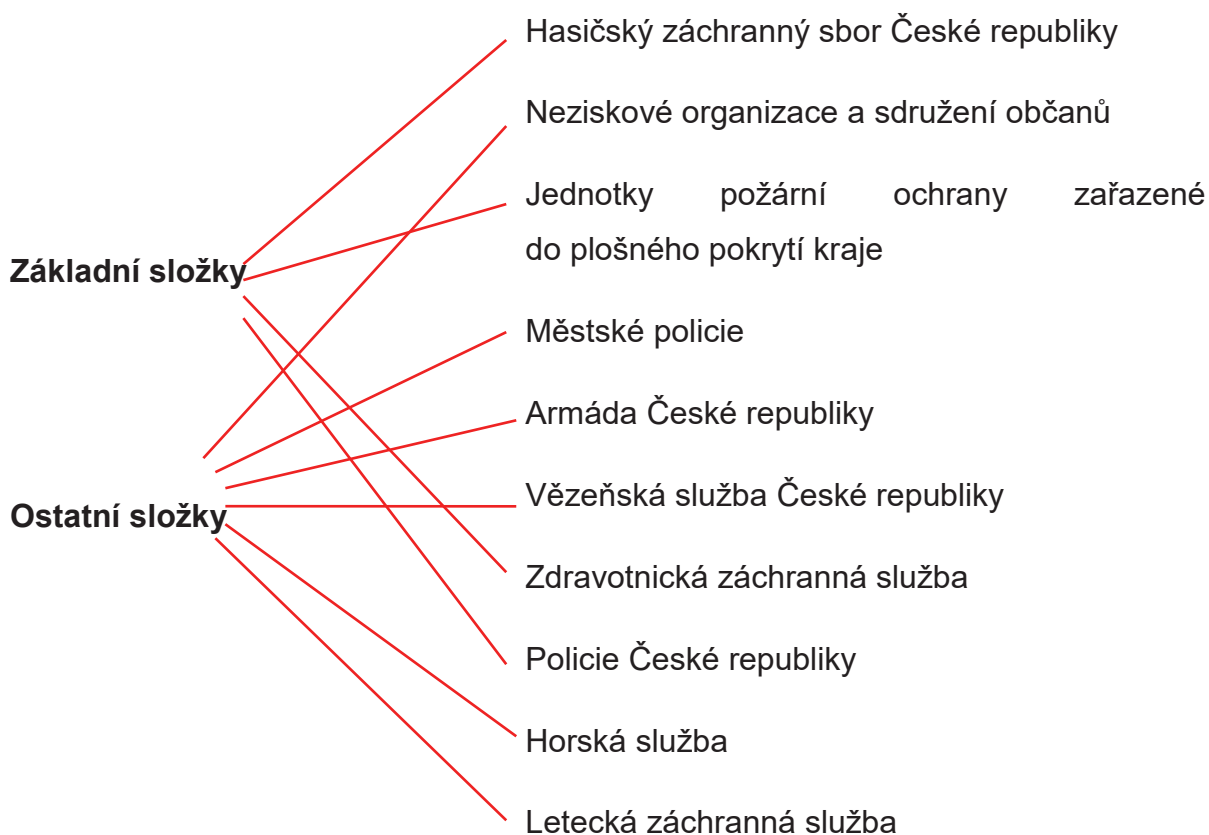
SDH ...Sbor dobrovolných hasičů.....

ZZS ...Zdravotnická záchranná služba.....

3. Vyber z nabízených možností, kdo je obvykle velitelem zásahu při nasazení různých složek integrovaného záchranného systému. Správnou odpověď zakroužkuj.

zdravotník ; hasič ; ministr vnitra ; úředník ; starosta obce ; policista

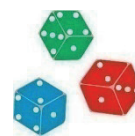
4. Rozděl složky integrovaného záchranného systému na základní a ostatní. Spoj čarami, co k sobě patří.



5. Doplň do tabulky o krizových stavech příslušné údaje.

Druh	Vyhlašující orgán	Územní rozsah	Časová účinnost
Stav nebezpečí	Hejtman (primátor hlavního města Prahy)	Celý kraj nebo jeho část	Nejdéle 30 dnů; prodloužení je přípustné jen se souhlasem vlády
Nouzový stav	Vláda (při nebezpečí z prodlení předseda vlády)	Celý stát nebo jeho část	Nejdéle 30 dnů; prodloužení je přípustné po předchozím souhlasu Poslanecké sněmovny
Stav ohrožení státu	Parlament na návrh vlády	Celý stát nebo jeho část	Bez omezení
Válečný stav	Parlament	Celý stát	Bez omezení

6. 4. Aktivita pro žáky



AKTIVITA č. 1: Tísňové volání

Aktivita tísňové volání má tři fáze. V první se tvoří skupinky žáků, ve druhé spolu žáci jednotlivých skupinek diskutují a třetí spočívá v hromadné diskuzi celé třídy. Na začátku této aktivity si žáci vylosují každý jednu kartičku. Kartičky předem připraví učitel, který je vytiskne, zalaminuje a rozstříhá. Na kartičkách mají žáci buď číslouku, nebo název jedné ze složek integrovaného záchranného systému. Jejich cílem je vytvořit skupiny po 4 tak, aby složili celé telefonní číslo tísňové linky jejich záchranné složky, tj. ve skupině jsou vždy 3 žáci s čísloukou a jeden s názvem příslušné záchranné složky.

V další fázi žáci ve svých skupinách diskutují o tísňovém volání, jeho zákonitostech, pravidlech, které by se při něm měli dodržovat atd. Žáci se také mohou na tísňové volání zaměřit z úhlu pohledu jejich záchranné složky, tzn. mohou přemýšlet nad tím, jaké jsou nejčastější důvody, proč lidé na tuto linku volají, jestli mají tato volání nějaká specifika a podobně. V závěrečné diskuzi si žáci navzájem sdělí své postřehy. Vyučující vše shrne, upřesní nejasnosti, zmíní opomenuté skutečnosti a zdůrazní podstatné okolnosti.



Tip pro učitele: Vyučující může dát žákům před diskuzí ve skupinách k dispozici papíry a psací potřeby, aby si žáci mohli psát poznámky nebo např. vytvořit myšlenkovou mapu.

Kartičky k vytisknutí:

1	5	0	Hasičský záchranný sbor
1	5	5	Zdravotnická záchranná služba
1	5	8	Policie
1	5	6	Obecní (městská) policie
1	1	2	Jednotné evropské číslo tísňového volání



Tip pro učitele: Aktivita je připravena pro 20 žáků. V případě, že jich máte ve třídě jiný počet, je nutné si množství kartiček přizpůsobit. Přidat lze např. role (policista, hasič apod.).

AKTIVITA č. 2: Krizové stavy

Aktivita krizové stavy má žákům pomoci s pochopením a zapamatováním základních informací o krizových stavech. Žáci budou pracovat ve dvojicích. Pro každou dvojici učitel předem připraví kartičky, které vzniknou rozstříháním níže uvedené tabulky. Jedná se o přehled charakteristik jednotlivých krizových stavů. Úkolem žáků bude z kartiček opět složit kompletní tabulku. Jakmile budou žáci hotoví, proběhne společná kontrola.

Stav nebezpečí	Vyhlašuje: Hejtman (primátor hlavního města Prahy)	Vyhlášen z důvodu: Ohrožení života, zdraví, majetku, životního prostředí, pokud nedosahuje intenzita ohrožení značného rozsahu a není možné odvrátit ohrožení běžnou činností správních úřadů, orgánů krajů a obcí, IZS nebo subjektu kritické infrastruktury	Platí pro území: celého kraje nebo jeho části	Doba trvání: Nejdéle 30 dnů; prodloužení je přípustné jen se souhlasem vlády
Nouzový stav	Vyhlašuje: Vláda (případně předseda vlády)	Vyhlášen: V případě živelních pohrom, ekologických nebo průmyslových havárií, nehod nebo jiného nebezpečí, které ve značném rozsahu ohrožují životy, zdraví nebo majetkové hodnoty anebo vnitřní pořádek a bezpečnost	Platí pro území: celého státu nebo jeho části	Doba trvání: Nejdéle 30 dnů; prodloužení je přípustné po předchozím souhlasu Poslanecké sněmovny

Stav ohrožení státu	Vyhlašuje: Parlament na návrh vlády	Vyhlášen: Je-li bezprostředně ohrožena svrchovanost státu nebo územní celistvost státu anebo jeho demokratické základy	Platí pro území: celého státu nebo jeho části	Doba trvání: Bez omezení
Válečný stav	Vyhlašuje: Parlament	Vyhlášen: Je-li ČR napadena nebo je-li třeba plnit mezinárodní smluvní závazky o společné obraně proti napadení	Platí pro území: celého státu	Doba trvání: Bez omezení

7. Čtvrtá vyučovací hodina: Základní charakteristika mimořádných událostí způsobených přírodními vlivy

Klíčová slova: přírodní vlivy, živelní pohromy, bouře, vichřice, silné mrazy, sněhové kalamity, extrémní teplo, dlouhotrvající sucho, teplotní inverze, laviny, sesuvy půdy, zemětřesení

7. 1. Teoretická příprava



Mimořádné události způsobené přírodními vlivy označujeme v případě, že jsou závažné také jako **živelní pohromy**, jelikož k nim dochází v důsledku působení přírodních živlů, tj. ohně, vzduchu, vody a země. Nyní se budeme věnovat několika základním typům přírodních mimořádných událostí, přičemž s většinou z nich se můžeme v našem životě běžně setkat. Nutné je ještě zmínit, že přírodními vlivy mohou být způsobeny také povodně a požáry, kterým se věnují samostatné lekce.

Bouře a jejich doprovodné jevy

Bouře vznikají z mraků označovaných jako Cumulonimbus (Krotil, 2020). Jedná se o těžké, husté mraky se značným vertikálním rozsahem a velmi tmavou základnou (Cotton, 1989). Vznik těchto bouřkových oblak způsobuje prudké ochlazení teplého vzduchu stoupajícího od zemského povrchu doprovázené vznikem vodních kapek a krystalek ledu a s tím spojeným rychlým uvolněním tepelné energie. Vytvoří-li se Cumulonimbus v létě, může dosahovat výšky až 15 km, v zimním období bývá obvykle vysoký maximálně 5 km (Krotil, 2020).

U nás se můžeme setkat se dvěma druhy bouřek, a to s **bouřkami frontálními** nebo **bouřkami z tepla**. Bouřky z tepla se objevují nejčastěji v průběhu odpoledne nebo večer, jelikož v této době je zahřátí zemského povrchu největší. Frontální bouřky vznikají v důsledku střetu přicházejícího chladného vzduchu (studené fronty) s teplým vzduchem nad zahřátým zemským povrchem. Tyto bouřky se mohou vyskytovat v kteroukoli denní dobu, ale jejich intenzita je tím vyšší, čím vyšší je teplotní rozdíl mezi oběma vzduchovými hmotami. To je důvod, proč ničivější následky mívají obvykle bouře, které přichází až ve druhé polovině dne. Intenzita bouřek bývá různá. Jejich nebezpečí však tkví v jejich ničivých doprovodných jevech, kterými jsou blesky, intenzivní srážky (často přívalové), krupobití a silný nárazový vítr (SIVS kód V. Bouřkové jevy, nedatováno).

V případě, že nastane bouře, měli bychom se před zmíněnými doprovodnými jevy chránit. Nejdůležitější je ochrana před **zásahem bleskem** čili bouřkovým elektrickým výbojem. Abychom snížili riziko zásahu, neměli bychom se dotýkat žádného kovového předmětu (včetně šperků), neměli bychom být na otevřeném prostranství nebo na vyvýšených místech, neměli bychom být blízko osamocených stromů, stožárů vysokého napětí, sloupů elektrického vedení a podobných zařízení. Bezpečí můžeme nalézt např. ve zděných budovách a uvnitř automobilů. Jsme-li venku, je vhodné se schovat do nízkého stromového porostu (o výšce maximálně 2 m), sednout si na zem, dát nohy co nejbližší k sobě, sklonit hlavu a shora ji chránit rukama. Pokud je nás větší skupina, je vhodné se rozptýlit. Obecně lze říci, že pohyb po krajině je bezpečný až po minimálně dvacetiminutovém intervalu od posledního hromu (Krotil, 2020).

Nebezpečím bouřku doprovázejících **intenzivních srážek** jsou přívalové povodně (viz vyučovací hodina č. 5), **silný vítr** může lámat či vyvracet stromy, zvedat a unášet předměty a tyto předměty či přírodniny nás pak mohou zasáhnout. Vhodné je všechny věci, které by mohly uletět, zajistit nebo odnést, případně se před nimi jinak chránit. Posledním doprovodným jevem je **krupobití**. Kroupy začínají být pro člověka nebezpečné, pokud je jejich průměr větší než 2 cm. V takovém případě je nutné vyhledat bezpečný úkryt a setrvat v něm až do úplného konce krupobití, jelikož největší kroupy obvykle padají až v jeho závěru (SIVS kód V. Bouřkové jevy, nedatováno).

Silný vítr a tornádo

Vítr je vlastně proudění vzduchu, které je důsledkem vyrovnávání tlaků vzduchu v různých oblastech. Vítr obvykle není pro člověka nebezpečný, tím se stává ve chvíli, kdy jeho intenzita a rychlost stoupá a on začíná nežádoucím způsobem působit na předměty a objekty (zdvihá je, odnáší, převrací, poškozuje apod.). Hraniční rychlost větru, od níž je již nebezpečný, se uvádí 20 m/s. Pro představu na nohou se udržíme do rychlosti větru 36 m/s a od 44 m/s můžeme být větrem unášeni. Kromě pohybu ztěžuje silný vítr také dýchání a snižuje pocitovou teplotu okolí. Pro vyjádření síly větru používáme od roku 1805 Beaufortovu stupnici uvedenou níže. (Blažek, 2014a).

Hodně silný vítr rotuje ve velmi známém objektu tvaru nálevky označovaném jako **tornádo**. Tornáda jsou vzdušné víry, které se alespoň jednou dotknou zemského povrchu a zanechávají hmotné škody. Jejich typickým místem výskytu je USA, ale můžeme se s nimi setkat i u nás. Rychlost větru v tornádu se měří tzv. Dopplerovým radarem

a může být až 100 m/s čili 360 km/h. Nejsilnější tornádo, které zasáhlo Českou republiku, se prohnalo v roce 2004 Litovlí (nedaleko Olomouce) a mělo rychlost větru až 332 km/h (Brown, 1978; Vaše cesty k bezpečí, 2017).

Tabulka: Beaufortova stupnice síly větru

Stupeň	Rychlost větru		Slovní označení	Znaky
	m/s	km/h		
0	0-0,2	0-1	bezvětrí	Kouř stoupá svisle vzhůru.
1	0,3-1,5	1-5	vánek	Kouř už nestoupá úplně svisle, korouhev nereaguje.
2	1,6-3,3	6-11	slabý vítr	Vítr je cítit ve tváři, listí šelestí, korouhev se pohybuje.
3	3,4-5,4	12-19	mírný vítr	Listy a větvičky v pohybu, vítr napíná prapory.
4	5,5-7,9	20-28	dostí čerstvý vítr	Vítr zvedá prach a papíry, pohybuje větvičkami a slabšími větvemi.
5	8,0-10,7	29-38	čerstvý vítr	Hýbe listnatými keři, malé stromky se ohýbají.
6	10,8-13,8	39-49	silný vítr	Pohybuje silnějšími větvemi, telegrafní dráty sviští, používání deštníku se stává obtížným.
7	13,9-17,1	50-61	prudký vítr	Pohybuje celými stromy, chůze proti větru je obtížná.
8	17,2-20,7	62-74	bouřlivý vítr	Láme větve, vzpřímená chůze proti větru již není možná.
9	20,8-24,4	75-88	vichřice	Vítr působí menší škody na stavbách (strhává komíny, tašky ze střechy).
10	24,5-28,4	89-102	silná vichřice	Na pevnině se vyskytuje zřídka, vyvrací stromy a ničí domy.
11	28,5-32,6	103-117	mohutná vichřice	Rozsáhlé zpustošení celých ploch.
12	32,7 a více	118 a více	orkán	Ničivé účinky, odnáší domy, pohybuje těžkými hmotami.

Zdroj: (Blažek, 2014a), tabulka upravena autorkou

V případě, že jsme informováni meteorology o hrozícím silném větru, bychom měli zajistit okna a dveře a všechny předměty, které by mohly být větrem unášeny, poničeny, nebo by mohly ohrožovat okolí. Pokud je to možné, je vhodné takovéto předměty přenést do vnitřních prostor. Předměty, které odnést nelze, dobře upevníme. Jakmile již vítr udeří, je nejbezpečnější se ukrýt v uzavřených prostorech, ideálně pod úrovní terénu (např. ve sklepech). Jsme-li venku, pak je nejvhodnější nepříznivé počasí přečkat v otevřené krajině, kde hrozí nejmenší riziko, že nás zasáhne nějaký letící či padající objekt (větev, strom, střešní krytina, elektrické vedení atd.) (Blažek, 2014a).

Extrémní teplo a dlouhotrvající sucho

S vysokými teplotami a suchy se u nás setkáváme zejména v letních měsících. Extrémním teplem rozumíme takové situace, kdy venkovní teploty přesahují hranici 30 °C. Pro zajímavost nejvyšší naměřená teplota v České republice (v roce 2012) byla 40,4 °C. Velká tepla mají negativní vliv především na lidský organismus. Jejich účinek se ještě zvyšuje, jsou-li doprovázena vysokou vlhkostí. Součinnost tepla a vlhkosti označujeme jako **dušno**. Nejvyšší tepoty můžeme naměřit přibližně v 15. hodin. Kromě teploty nás ohrožuje také **sluneční záření**. Sluneční paprsky dosahují své největší intenzity obvykle mezi 12. a 13. hodinou. Nebezpečná je pro člověka především dehydratace organismu. Dále hrozí např. úžeh (slunečními paprsky), úpal (přehřátí organismu) a dýchací obtíže. Komplikacemi jsou nejvíce ohroženi senioři, malé děti a chronicky nemocní lidé (astmatici, kardiaci apod.) Vedro stejně jako dlouhodobé sucho (případně kombinace obojího) může vést k hospodářským ztrátám (úhyn dobytku, vliv na úrodu aj.), ekonomickým ztrátám (např. škody v dopravě) a zvyšovat riziko vzniku požárů (Blažek, 2014a; Vaše cesty k bezpečí, 2017).

Panují-li vysoké teploty, je vhodné hodně pít (ideálně neslazenou „kohoutkovou“ vodu v kombinaci s neslazenou minerální vodou), vyhýbat se zvýšené tělesné zátěži, lehce se oblékat a pozvolna ochlazovat. Prudké zchlazení organismu např. skokem do studené vody není vhodné, jelikož při něm hrozí křeče svalstva, v krajním případě srdeční zástava. Před přímým slunečním zářením bychom se měli chránit opalovacími krémy s vysokým UV filtrem, slunečními brýlemi a pokrývkou hlavy a obecně bychom se měli (zejména kolem poledne) zdržovat především ve stínu. Klimatizace nám může být v létě velkým pomocníkem, ale může nám také hodně uškodit. Je důležité mít při jejím používání na paměti, že teplotní rozdíl mezi klimatizovaným prostorem a venkovním

prostředím by neměl být příliš velký. Vhodné také není, aby klimatizace foukala studený vzduch přímo na přítomné osoby, což by mohlo mít nepříznivé zdravotní důsledky. Důležité je ještě zmínit, že není vhodné nechávat v zaparkovaných automobilech hořlavé a výbušné předměty (spreje, zapalovače apod.) kvůli nebezpečí výbuchu a v žádném případě není přípustné v nich nechávat děti nebo domácí mazlíčky (Vaše cesty k bezpečí, 2017).

Teplotní inverze

S teplotní inverzí se u nás můžeme setkat od podzimu do jara. Za normálních okolností venkovní teplota s výškou klesá, jelikož se vzduch ohřívá od sluncem rozehřátého zemského povrchu. V zimním půlroce je však sluneční svit mnohem méně intenzivní a také kratší a tím pádem neprohřeje zemský povrch. U chladného zemského povrchu se pak hromadí studený vzduch a nad ním teplejší, který je buď ještě prohřátý od slunce, nebo přivál z jihu. Tuto situaci označujeme jako teplotní inverzi a stručně řečeno při ní tedy teplota vzduchu s výškou stoupá. Problémem teplotní inverze je, že vrstva teplého vzduchu se stává tzv. pokličkou, která brání proudění vzduchu níže. Z chladného vzduchu vznikají **mlhy** a **nízká oblačnost** a nad zemským povrchem se v ovzduší průmyslových oblastí a velkých měst hromadí škodliviny a **smog**. Tím se počasí významně podílí na vzniku či zhoršení respiračních potíží občanů a ke snížení jejich psychické i fyzické odolnosti. Lidé, kteří žijí v rizikových oblastech a především ti s chronickým onemocněním horních cest dýchacích by se proto měli vyhýbat pobytu venku a omezit větrání. Neměli bychom také zapomínat, že z mlhy může vznikat námraza (viz níže). Teplotní inverze může být stabilní a trvat po mnoho dní. K rozrušení inverze teplot dochází, jakmile začne ve výšce proudit studený vzduch, obvykle přivátý od severu až severozápadu (Blažek, 2014a; Knutson, 2009; Svoboda, 2018).

Silné mrazy a námrazové jevy

Mráz můžeme rozdělit podle jeho intenzity na několik kategorií, a to **silný mráz**, který je při teplotách -12 °C až -18 °C. Od -18 °C je pak **velmi silný mráz** a při překročení mezní teploty -24 °C v našich klimatických podmínkách hovoříme o **extrémním mrazu**. Fouká-li současně vítr, můžeme pociťovat mráz ještě intenzivněji, v takovém případě mluvíme o **pocitové teplotě**. Kromě samotných účinků mrazu jsou nebezpečné také prudké poklesy teploty. Obě tyto situace mohou způsobovat značné škody (např.

popraskání vodovodního potrubí) a být rizikové pro občany z hlediska vzniku omrzlin a podchlazení organismu. Kromě mrazu se v zimě můžeme setkat také s tzv. **námrazovými jevy**. Jedná se o obecný termín zahrnující námrazu, ledovku a náledí. Tyto stavy mají podobné následky, ale liší se způsobem vzniku. **Námraza** vzniká zamrznáním kapek mlhy, jakmile se dostanou do kontaktu s nějakým povrchem či předmětem (země, elektrické vedení atd.) při teplotách nižších než 0 °C a současně vyšších než -12 °C. **Ledovka** vzniká, pokud na promrzlý povrch Země a dalších objektů (elektrického vedení, stromů atd.) dopadají kapky deště. Tyto kapky ihned po dopadu zamrzají a tvoří průhlednou hladkou vrstvu ledu. **Náledí** vzniká postupně pozvolným mrznutím kapek deště na povrchu nebo zamrznáním částečně či úplně roztátého sněhu, jakmile teplota klesne pod bod mrazu. Při námraze, ledovce i náledí hrozí značné problémy, jako je např. padání drátů elektrického vedení pod tíhou ledu, výpadky elektrické energie, problémy v dopravě aj. (Vaše cesty k bezpečí, 2017).

Nastanou-li silné mrazy, je vhodné omezit pobyt venku. Vycházet by neměli zejména staří a nemocní lidé (lidé s onemocněním srdce, kloubů, diabetem apod.) a malé děti. Pokud musíme ven, je vhodné se chránit dostatečným počtem vrstev teplého oblečení, nosit pokrývku hlavy, rukavice a kvalitní obuv. Ochrana zejména koncových částí těla, jako jsou prsty, uši a nos, je důležitá. Mráz vysušuje pokožku, proto je vhodné používat krémy (např. s UV filtrem nebo nějakou mastnou složkou). Zahřát nás může kupříkladu pohyb nebo teplé nápoje. Konzumaci alkoholu bychom se ale měli vyhnout, způsobuje větší ztráty tělesného tepla a zhoršuje naše kognitivní funkce (odhad, orientaci atd.). Při námrazových jevech je také vhodné zůstat doma. Riziko pádu na kluzkém povrchu mohou snížit kvalitní boty a opatrnost. Pozor bychom si dále měli dávat na to, aby na nás něco nespadlo. Nebezpečné jsou především rampouchy, námraza na stromech, drátech a stožárech elektrického vedení apod. (Vaše cesty k bezpečí, 2017).

Sněhové kalamity

Nebezpečné pro vznik sněhové kalamity je především intenzivní sněžení nebo slabší sněžení doprovázené větrem. Nový nebo navátý sníh má negativní vliv na sjízdnost pozemních komunikací a komplikuje dopravu všeho druhu zejména na otevřených a vyvýšených místech. Takovéto sněžení může také způsobit vznik sněhových jazyků a závějů. Extrémně nebezpečné jsou **sněhové bouře**, při kterých vzniká tzv. **bílá tma**. Při ní se zdá, že země a obloha splývají. V důsledku kombinace sněžení, silného větru,

víření sněhu větrem a mrazu se zhoršuje viditelnost, kolabuje doprava a snadno může dojít k umrznutí osob, které mají vlivem uvedených okolností zhoršenou orientaci. Na všechny zmíněné sněhové jevy vydává Český hydrometeorologický ústav výstrahu, a to 36 až 12 hodin předem (Blažek, 2014a).

Sněhové kalamity jsou zásadním problémem především v dopravě. Vzhledem k tomu, že meteorologové před sněhovými jevy varují předem, je důležité sledovat sněhové a povětrnostní zpravodajství. Řídíme-li nějaký dopravní prostředek, vždy musíme styl naší jízdy přizpůsobit aktuálnímu stavu vozovky a počasí. Pro případ, že bychom za sněhové kalamity někde uvízli, je vhodné s sebou vždy mít dostatek teplého oblečení, tekutin a občerstvení. V zimním období je vhodné mít v autě škrabku na okna, košťátko, lopatu nebo třeba sněhové řetězy. Také bychom vždy měli mít dostatek pohonných hmot (benzínu/nafty), abychom mohli při čekání v koloně auto vytápět. Měli bychom si však dávat pozor na to, že topení v autě může snižovat naše soustředění, jelikož vyšší teplota prostředí obecně způsobuje větší únavu, ospalost a malátnost. Při delších jízdách bychom se tedy měli čas od času nadýchat čerstvého vzduchu. Při pohybu venku bychom se měli vyhýbat místům, na kterých hrozí pád sněhu, zejména okrajům střech, stromům, sloupům apod. (Blažek, 2014a).

Laviny

Laviny vznikají pravděpodobně vždy na stejných místech a období jejich vzniku již dokážeme poměrně přesně předpovědět. Nejdůležitějším pojmem pojícím se s lavinami je tzv. „**kritická výška sněhové pokrývky**“. Jedná se o tak velkou vrstvu sněhu, která je již nestabilní (lze také říci, že její stabilita je kritická), a k tomu, aby se z ní vytvořila lavina, stačí pouze malá změna prostředí (kupříkladu změna teploty, silnější zvuk a dopad sněhové koule). Tuto kritickou výšku můžeme určit na jakémkoli svahu se sněhovou pokrývkou (Roudný, 2005).

Rozlišujeme dva základní typy lavin. Prvním z nich je **lavina prachová**. Vzniká v zimě z nově napadlého sněhu, který se neudrží na hladkém zamrzlém povrchu sněhu dříve napadlého. Tato lavina se obrovskou rychlostí řítí ze svahu a spolu s tím na sebe nabírá další sníh, a tím pádem se zvětšuje. Druhým typem jsou **laviny klouzavé** nebo též základové. Tyto laviny obvykle vznikají na jaře v důsledku tání sněhu. Klouzavá lavina vzniká náhlým odtržením vrstvy sněhu velkého plošného rozsahu. Tento typ laviny

je nebezpečnější, jelikož na rozdíl od prachové laviny začíná rychleji a nezvětšuje se postupně, nýbrž je velkého rozsahu již od svého vzniku (Roudný, 2005).

V prevenci zasažení lavinou je nejdůležitější sledovat lavinové zpravodajství. Jakmile už se na nás valí lavina, je potřeba se dostat co nejrychleji z její dráhy nebo alespoň na její okraj, kde se můžeme pokusit zachytit porostu. Pokud je zřejmé, že nás lavina zasáhne, měli bychom odhodit vše, co nám komplikuje pohyb, zavřít pevně ústa a simulovat plavání. V okamžiku, kdy lavina zpomalí, je vhodné si zakrýt ústa a nos rukama a vytvořit si tak vzduchovou kapsu. Těsně před závalem bychom se měli schoulit do klubíčka. Jakmile již budeme zavaleni, měli bychom se pokusit zůstat klidní, aby naše tělo nespotřebovávalo více kyslíku, než je nutné. Můžeme se pokusit zvětšit si vzduchovou kapsu, v níž se nacházíme, ale neměli bychom se tím výrazněji vyčerpávat. Vhodné je hrabat směrem vzhůru a pokusit se přiblížit k povrchu. K orientaci, kterým směrem máme hrabat, se doporučuje odplivnutí, jelikož to bude vždy padat vlivem gravitace směrem ke středu Země (Řítí se lavina, 2018; Sněhové laviny, © 2020).

Sesuvy půdy

Sesuvy půdy můžeme označit také jako **svahové pohyby** nebo **svahové deformace**. Dochází k nim velmi často a jejich následky bývají zpravidla lokální avšak značně devastující. V případě, že k sesuvu půdy dojde v obydlené oblasti, ekonomické ztráty bývají velmi velké (vlivem poškození komunikací, domů, inženýrských sítí, tunelů apod.). Na vzniku svahového sesuvu se mohou podílet různé faktory. Nejvýznamnějšími z nich jsou gravitace a zvětrávání. Sesuvy mohou být následkem zemětřesení nebo jiných otřesů. Nermalou měrou se na svahových pohybech podílí také působení vody, mrazu, a ačkoli jsme v kapitole přírodních mimořádných událostí, je zde významné také působení člověka. Voda máčí půdu a způsobuje erozi, mráz drobí horniny a způsobuje vznik trhlin a člověk narušuje původní vzhled svahů, čímž zvyšuje jejich náchylnost k deformacím. Lidskou činností se kupříkladu zvyšuje sklon svahů, dochází k odstraňování opor svahů, dochází k velkému zatížení svahů, odstraňování svahové vegetace atd. Člověk do svahů zasahuje nejčastěji kvůli stavební činnosti, což bohužel znamená, že svahové pohyby jsou v zastavěných oblastech časté a mohou být opakované (Jelínek, 2010; Roudný, 2005).

Nejúčinnější ochranou před svahovými sesuvy je prevence. Z tohoto pohledu je důležité dobře si rozmyslet polohu stavby na svahu (nestavět na místech, kde hrozí sesuv), upravovat svah a obnovovat na něm vegetaci, zpevňovat svah např. opěrnými

zdmi a v neposlední řadě odvodňovat svah. To znamená zachycovat a odvádět povrchovou vodu, odčerpávat vodu ze studní a odvodňovat svah drenážními systémy (Jelínek, 2010).

Zemětřesení

Zemětřesení jsou půdní otřesy, které jsou způsobené náhlým uvolněním mechanické energie pod zemským povrchem. Místo, kde se zemětřesení začíná vyvíjet, označujeme jako **ohnisko** neboli **hypocentrum**, bod nad ohniskem na zemském povrchu pak **epicentrum**. Od epicentra se šíří **seizmické vlny**, přičemž v jeho bezprostředním okolí tzv. ohniskové oblasti způsobují nevratné deformace zemského povrchu. Nejčastěji souvisí vznik zemětřesení s pohyby tektonických desek nebo vulkanickou činností. Otřesy mohou mít různou délku trvání od několika sekund po několik hodin, což závisí na síle zemětřesení. Rizikem zemětřesení s ohniskem pod mořským dnem je vznik přívalových vln s ničivou silou tzv. **tsunami**. U pevninských zemětřesení hrozí sekundární problémy, jako je porušení vodovodního potrubí, komunikací, plynového potrubí, výbuchy, požáry, sesuvy půdy, povodně a další. Zemětřesení lze za použití různých především fyzikálních metod do jisté míry předpovídat a také je možné měřit jejich sílu. Geofyzici se zaměřují na energii otřesu a používají tzv. **Richterovu stupnici**. **Mercalliho-Cancaniho-Siebergova stupnice** (MCS) je sice o něco méně známá, ale její výhodou je, že posuzuje intenzitu zemětřesení na základě jeho makroseizmických účinků. Pro srovnání jsou níže uvedeny obě zmíněné stupnice (Blažek, 2014b; Mogi, 1985; Roudný, 2005).

Tabulka: Richterova stupnice

Stupeň	Označení zemětřesení	Síla (magnitudo)	Charakteristika	Průměrný přibližný počet
I.	Mikro	Méně než 2,0	Nepocítitelné zemětřesení	8 000 denně
II.	Velmi malé	2,0-2,9	Většinou nepocítitelné, ale zaznamenané	1 000 denně
III.	Malé	3,0-3,9	Často pocítitelné, nezpůsobuje škody	50 000 ročně
IV.	Slabé	4,0-4,9	Cítitelné třesení věcí v domě, nevýznamné škody	6 000 ročně
V.	Střední	5,0-5,9	U správně postavených budov jen drobné škody, u ostatních větší škody v malé oblasti	800 ročně
VI.	Silné	6,0-6,9	Může ničit až do vzdálenosti 100 km od epicentra	120 ročně
VII.	Velké	7,0-7,9	Vážné škody ve velkých oblastech	18 ročně
VIII.	Velmi velké	8,0 a více	Vážné škody i do vzdálenosti stovek km od epicentra	1 ročně

Zdroj: tabulka vytvořena autorkou (Blažek, 2014b)

Tabulka: MCS stupnice intenzity zemětřesení

Stupeň MCS	Druh zemětřesení	Pozorované účinky
1.	Lidmi nepozorovatelné	Je možné ho registrovat pouze přístroji
2.	Velmi slabé zemětřesení	Pozorují ho citliví lidé zpravidla ve vyšších poschodích
3.	Slabé zemětřesení	Obdobné průjezdu většího nákladního auta
4.	Mírné zemětřesení	Chvění nábytku a oken, dá se pozorovat i mimo budovy
5.	Dostí silné zemětřesení	Chvění budov, kývání zavěšených předmětů, praskání okenních tabulí
6.	Silné zemětřesení	Praskliny v omítkách i stěnách, posuny těžších předmětů
7.	Velmi silné zemětřesení	Trhliny v budovách, kývání stromů, vlny na vodních hladinách, zvonění zvonů
8.	Bořící zemětřesení	Větší škody na budovách, padají stěny, komíny, nábytek, trhliny v půdě
9.	Pustošivé zemětřesení	Značné škody na budovách včetně jejich zřícení,

		větší trhliny v půdě
10.	Ničivé zemětřesení	Velké trhliny v půdě, sesuvy a posuvy půdy, škody na mostech a hrázích
11.	Zemětřesná katastrofa	Zřícení budov, těžké poškození hrází, pozemních komunikací
12.	Světová zemětřesná katastrofa	Podobně jako v bodě 11, ale většího rozsahu, rozsáhlé změny v terénu

Zdroj: (Roudný, 2005, str. 18), tabulka upravena autorkou

V České republice můžeme zaznamenat několik citelných zemětřesení za rok. Obvykle mají sílu do 4. stupně Richterovy stupnice. Přesto je vhodné znát **základní zásady chování** při vzniku zemětřesení. Pokud jsme v budově, držíme se dostatečně daleko od oken, skel, zrcadel a věcí, které by na nás mohly spadnout (knihovny, police, skříně aj.). Není vhodné se snažit z budovy dostat ven a to jak výtahem, tak po schodišti či skokem z okna. Ideální je se schovat pod pevný stůl, mezi zárubně dveří nebo se přitisknout k nosné zdi a takto zemětřesení přečkat. Jsme-li venku, přejdeme na místo, kde nám nehrozí nebezpečí, že na nás něco spadne (střešní krytina, sloupy či dráty elektrického vedení, stromy, řítící se stavby apod.). To stejné platí, pokud jedeme autem. Snížíme rychlost jízdy, zajedeme do volného prostoru, kde na nás nemůže nic spadnout a přečkáme zemětřesení uvnitř vozidla (Blažek, 2014b).

7. 2. Návrh čtvrté vyučovací hodiny



Předpokládaná časová náročnost: 45 min

Fáze výuky	Popis činnosti	Metoda výuky	Forma výuky	Čas
Motivace	Pracovní list č. 4	Práce s pracovním listem, rozhovor	Samostatná, hromadná	10 min
Expozice	- Přírodní mimořádné události - Aktivita č. 1: Příprava posterů	Výklad, aktivizační metoda	Hromadná, skupinová	18 min
Fixace	Prezentace posterů	Projekce statická, vysvětlování	Skupinová, hromadná	15 min
Aplikace	Zadání domácího úkolu	Vysvětlování	Hromadná	2 min

Motivace

V rámci motivace budou žáci samostatně vyplňovat *pracovní list č. 4*. Tento pracovní list je nenáročný na znalosti, ale rozvíjí logické myšlení. Většina úloh má podobu šifry. Poté, co žáci dokončí vyplňování, proběhne společná kontrola.

Expozice

Expozici zahájí vyučující krátkým výkladem, kterým žáky uvede do problematiky mimořádných událostí způsobených přírodními vlivy (viz první odstavec teorie a příklady událostí). Následně vyzve žáky, aby vytvořili skupiny přibližně po 4 (v závislosti na tom, kolik žáků má daná třída a kolik témat bude chtít vyučující obsáhnout). Každá skupina si vylosuje jednu přírodní mimořádnou událost, o níž zpracuje poster (viz *aktivita č. 1*).

Fixace

Ve fixační fázi hodiny si jednotlivé skupiny navzájem odprezentují své postery. Tyto postery pak budou vystaveny v kmenové učebně příslušné třídy, aby si je žáci mohli v klidu projít a tím si problematiku zopakovat a prohloubit své znalosti.

Aplikace

Aplikace proběhne prostřednictvím domácího úkolu. Vyučující žákům vytiskne a rozdá (případně pošle) Beaufortovu stupnici síly větru (viz teoretická příprava) a žáci budou týden sledovat, jak často a s jakou intenzitou foukal vítr v místě jejich bydliště nebo v okolí školy. Informace si žáci budou zaznamenávat do následující tabulky (použijí tolik těchto tabulek, aby se jim tam vešla všechna pozorování). Po ukončení pozorování si žáci tabulky přinesou do výuky, kde proběhne jejich kontrola a diskuze nad výsledky.

Datum	Čas zaznamenání počasí	Stupeň síly větru	Slovní označení síly větru

7. 3. Pracovní list č. 4 – Základní charakteristika mimořádných událostí způsobených přírodními vlivy



1. Zjisti, jaké je jiné označení pro mimořádné události způsobené přírodními vlivy. Nejprve škrtni každé druhé písmeno přesmyčky a poté zbývající písmena přepiš odzadu na vynechané místo.

Y A M D O E R G H T O V P A Í B N M L T E I V C I A Ž P

2. Z šifry tlačítkového mobilního telefonu vylušti, které přírodní síly se mohou podílet na vzniku přírodních mimořádných událostí.

1 -	2 abc	3 def
4 ghi	5 jkl	6 mno
7 pqrs	8 tuv	9 wxyz
*	0	#

666 44 33 66

888 9999 3 88 222 44

888 666 3 2

9999 33 6 33

3. Napiš všechny typy přírodních mimořádných událostí, které tě napadnou. Pomoci ti mohou vyluštěné příčiny z předchozího úkolu.

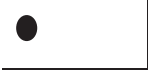
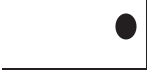
.....

.....

.....

.....

4. Z mřížkové šifry vylušti, jaká zdravotní komplikace nám hrozí při velkém vedru.

A B C	D E F	G H CH				
I J K	L M N	O P Q				
R S T	U V W	X Y Z				

Odpověď:

5. Spoj následující pojmy s jejich charakteristikami.

ÚPAL výsledek působení slunečních paprsků na mozek

ÚŽEH celkové přehřátí organismu

6. Vyluštěním písmenko-číselné šifry zjistíš, jak se označuje velikost vrstvy sněhu, která je již nestabilní a při malé změně prostředí se z ní může vytvořit lavina.

A	Á	B	C	Č	D	Ď	E	É	Ě	F	G	H	CH	I	Í
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
J	K	L	M	N	O	Ó	P	Q	R	Ř	S	Š	T	Ť	U
17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
Ů	Ú	V	W	X	Y	Ý	Z	Ž							
33	34	35	36	37	38	39	40	41							

18, 26, 15, 30, 15, 4, 18, 2 – 35, 39, 29, 18, 1 – 28, 21, 10, 13, 22, 35, 9 – 24, 22, 18, 26, 39, 35, 18, 38

.....

Pracovní list č. 4 – Základní charakteristika mimořádných událostí způsobených přírodními vlivy



1. Zjisti, jaké je jiné označení pro mimořádné události způsobené přírodními vlivy. Nejprve škrtni každé druhé písmeno přesmyčky a poté zbývající písmena přepiš odzadu na vynechané místo.

Y A M D O E R G H T O V P A Í B N M L T E I V G I A Ž P

ŽIVELNÍ POHROMY

2. Z šifry tlačítkového mobilního telefonu vylušti, které přírodní síly se mohou podílet na vzniku přírodních mimořádných událostí.

1 -	2 abc	3 def
4 ghi	5 jkl	6 mno
7 pqrs	8 tuv	9 wxyz
*	0	#

666 44 33 66 ...**oheň**.....

888 9999 3 88 222 44 ...**vzduch**.....

888 666 3 2 ...**voda**.....

9999 33 6 33 ...**země**.....

3. Napiš všechny typy přírodních mimořádných událostí, které tě napadnou. Pomoci ti mohou vyluštěné příčiny z předchozího úkolu.

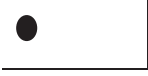
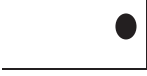
...**bouře** (+ její doprovodné jevy)..... ...**vichřice** (+ orkány, tornáda).....

...**silné mrazy**..... ...**sněhové kalamity**.....

...**extrémní teplo**..... ...**dlouhotrvající sucho**.....

...**laviny**..... ...**zemětřesení**.....

4. Z mřížkové šifry vylušti, jaká zdravotní komplikace nám hrozí při velkém vedru.

A B C	D E F	G H CH				
I J K	L M N	O P Q				
R S T	U V W	X Y Z				

Odpověď: ...**DEHYDRATACE**.....

5. Spoj následující pojmy s jejich charakteristikami.

ÚPAL  výsledek působení slunečních paprsků na mozek
 ÚŽEH  celkové přehřátí organismu

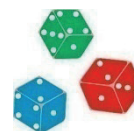
6. Vyluštěním písmenko-číselné šifry zjistíš, jak se označuje velikost vrstvy sněhu, která je již nestabilní a při malé změně prostředí se z ní může vytvořit lavina.

A	Á	B	C	Č	D	Ď	E	É	Ě	F	G	H	CH	I	Í
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
J	K	L	M	N	O	Ó	P	Q	R	Ř	S	Š	T	Ť	U
17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
Ů	Ú	V	W	X	Y	Ý	Z	Ž							
33	34	35	36	37	38	39	40	41							

18, 26, 15, 30, 15, 4, 18, 2 – 35, 39, 29, 18, 1 – 28, 21, 10, 13, 22, 35, 9 – 24, 22, 18, 26, 39, 35, 18, 38

...**KRITICKÁ VÝŠKA SNĚHOVÉ POKRÝVKY**.....

7. 4. Aktivity pro žáky



AKTIVITA č. 1: Příprava posterů

Před zahájením přípravy posterů se žáci rozdělí do skupin. První fází přípravy je přidělení tématu. Zástupci skupin si vylosují jednu z níže připravených kartiček s názvem přírodní mimořádné události, které se mají věnovat. Vyučující nechá žáky losovat pouze z takového počtu lístečků, kolik je skupin, a lístečky zvolí tak, aby byla zpracována nejdůležitější témata. V tabulce níže jsou témata řazena podle klesající důležitosti.

Skupiny zpracovávají své postery na papír velikosti A3. K vyhledávání informací mohou využít počítače (v počítačové učebně), internet ve svých mobilních telefonech, tablety (má-li je škola k dispozici), odborné články a knihy (má-li je učitel k dispozici). Podoba posteru není striktně zadána. Postery (případně jejich ústní prezentace) však musí zahrnovat stručnou charakteristiku konkrétní přírodní mimořádné události, možné příčiny této události respektive způsob jejího vzniku a zásady chování doporučované při vzniku dané události. Dále mohou žáci zmínit např. různé zajímavosti, události, které zasáhly místo, kde žijí, území České republiky, situace, které měly zásadní význam či rozsah apod.

Kartičky se zadáním:

BOUŘE A JEJICH DOPROVODNÉ JEVY
SILNÝ VÍTR, VICHŘICE A TORNÁDO
EXTRÉMNÍ TEPLA A DLOUHOTRVAJÍCÍ SUCHO
SILNÉ MRAZY A NÁMRAZOVÉ JEVY
SNĚHOVÉ KALAMITY

LAVINY
SESUVY PŮDY
ZEMĚTŘESENÍ
TEPLOTNÍ INVERZE



Tip pro učitele: Témata, o kterých nebude zpracováván poster, může vyučující představit prostřednictvím výkladu nebo o nich zadat žákům referáty. Každopádně by nebylo dobré je opomenout.

8. Pátá vyučovací hodina: Povodně a zátopové oblasti

Klíčová slova: povodeň, přirozená povodeň, zvláštní povodeň, povodeň z tání, letní povodeň, letní přívalová povodeň, ledová povodeň, přívalový déšť, přívalová povodeň, blesková povodeň, dešťové srážky, vodní tok, stupně povodňové aktivity

8. 1. Teoretická příprava

Povodeň



Povodeň je: „*přechodné výrazné zvýšení hladiny vodních toků nebo jiných povrchových vod, při kterém voda již zaplavuje území mimo koryto vodního toku. Přechodné výrazné stoupnutí vodní hladiny konkrétního vodního toku, při kterém se voda z koryta vylévá, způsobuje následné zaplavení bezprostředního i blízkého okolí vodního toku, ohrožuje životy a majetek, devastuje životní prostředí a působí značné materiální škody*“ (Povodeň, 2001). Za povodeň dle této definice dále také považujeme stav, kdy voda nemůže z určitého území přirozeně odtékat, nebo může odtékat nedostatečně a tím působit na postiženém území škody (Povodeň, 2001).

Povodeň může být způsobena přírodními (**povodeň přirozená**) nebo jinými, obvykle antropogenními, vlivy (**povodeň zvláštní**). Z přírodních vlivů se na jejím vzniku nejčastěji podílí tání sněhu a ledu a dešťové srážky. Mezi jiné vlivy, které způsobují povodně, řadíme zejména poruchy a havárie vodních děl (Povodeň, 2001). Obecně lze říci, že k povodni dochází, pokud množství dopadajících srážek nebo přitékající vody překročí schopnost krajiny zadržet nebo odvádět tuto vodu respektive, že se průtok vody vodního toku zvýší nad kapacitu jeho koryta. Pak se voda z koryta začne vylévat a mluvíme o tzv. **rozvodněném toku**. (Hlásná a předpovědní povodňová služba, nedatováno). Přesná příčina či mechanismus vzniku povodně se do jisté míry liší podle toho, o který druh povodně se jedná.

Dělení povodní

V České republice se můžeme setkat s celkem pěti typy povodní. Specifickým typem povodně je **povodeň zvláštní**, zbylé čtyři typy spadají do kategorie **přirozených povodní** a jsou jimi dle Kavana (2013):

- Povodně z tání
- Letní povodně

- Letní přívalové povodně
- Ledové povodně

Povodně z tání

S povodněmi z tání se můžeme setkat v zimě a na jaře. Jsou způsobeny táním sněhu, které obvykle usnadňují relativně teplé deště. Riziko tohoto typu povodně zvyšuje zejména velké množství sněhu (obzvláště ve středních a nižších nadmořských výškách), dlouhodobé mrazy bez oblev, rychlé oteplení, déšť a silný vítr. Tento typ povodně je charakteristický delší dobu trvajícím vysokým průtokem vody a zasahováním rozsáhlejších oblastí krajiny (Kavan, 2013; Hlásná a předpovědní povodňová služba, nedatováno).

Letní povodně

Letní povodně způsobují déletrvající intenzivní srážky, které mohou dopadat na zemský povrch i několik dní. Zpravidla zasahují větší územní celky, jejichž půda se postupně sytí vodou, kterou již od jistého okamžiku není schopna zadržet. V důsledku toho téměř všechna srážková voda odtéká z místa dopadu a způsobuje povodeň. Rizikovým faktorem tohoto typu povodně je je-li půda již předem značně nasycena vodou, v takovém případě dochází k povodni dříve a tato povodeň má horší průběh (Kavan, 2013). Letní povodně jsou problémem především středních a velkých toků, jejichž rozlitím dochází k zaplavení rozsáhlých území (Hlásná a předpovědní povodňová služba, nedatováno).

Letní přívalové povodně

Letní přívalové povodně vznikají v důsledku přívalových dešťů, ke kterým obvykle dochází při letních bouřkách (Hlásná a předpovědní povodňová služba, nedatováno).

Přívalový déšť neboli příval je definován jako: *„déšť velké intenzity a v našich oblastech převážně krátkého trvání a malého plošného rozsahu“* (Elektronický meteorologický slovník, 2019a). Přívalové deště mohou způsobit akumulaci srážek na jednom místě, které je nestačí vsakovat ani běžným způsobem odvádět. Pokud k takovéto situaci dojde, obvykle nastane prudké rozvodnění malých toků a značné zatížení kanalizačních sítí. Vzhledem k tomu je v takovýchto situacích poměrně vysoké riziko povodní z přívalových

dešťů neboli přívalových povodní (Elektronický meteorologický slovník, 2019a; Přívalové deště a povodně, © 2020).

Přívalové povodně (nebo též letní přívalové povodně) bývají mnohdy chybně označovány také jako **bleskové povodně**, což pravděpodobně vzniklo z anglického „flashflood“. Pro tento typ povodní je typický rychlý a prudký nárůst i pokles průtoku vody v tocích. (Elektronický meteorologický slovník, 2019b). Nejnebezpečnější bývají obvykle v horských a podhorských oblastech, kde kvůli velkému sklonu terénu získává srážková voda vyšší rychlost, stává se tak ničivější a strhává s sebou nánosy bahna a kamení (Přívalové deště a povodně, © 2020).

Ledové povodně

S ledovými povodněmi se můžeme setkat od zimy do jara, jestliže dojde k oblevě po silných mrazech, při kterých se na vodních tocích vytvořil ledový pokryv. V průběhu oteplování voda z roztátého sněhu zvedá hladinu vody v toku, ledový pokryv praská a vytváří se z něj ledové kry, které putují vodním tokem, což označujeme jako „**chod ledu**“. Tyto ledové kry se mohou zastavit na mělčinách nebo ve zúžených místech toku a zamezit tak průchod dalším krám. Hromaděním ledových ker mohou vznikat bariéry, které postupně zabrání vodě v průtoku, tato voda se začne vyplavovat z koryta a zaplavovat okolí postiženého toku. Dopad takto vzniklé povodně bývá obvykle pouze lokální (Kavan, 2013; Hlásná a předpovědní povodňová služba, nedatováno).

Zvláštní povodně

Jak již bylo řečeno, tento typ povodně nevzniká v důsledku působení přírodních vlivů, ale vzniká v důsledku působení vlivů jiných. Těmito vlivy jsou obvykle **poruchy či havárie vodního díla**. Nejběžnějším typem zmíněných havárií je protržení hráze vodního díla. Zvláštní povodeň může dále nastat v důsledku řešení kritické situace, která bezprostředně ohrožuje bezpečnost vodního díla. Zjednodušeně lze říci, že hrozí-li vodnímu dílu porucha či havárie, je z vodního díla neodkladně vypuštěna voda, která ovšem pod vodním dílem způsobí povodeň. Zvláštní povodeň může být v neposlední řadě také následkem terorismu či vojenského úkonu. Tento typ povodně je typický svým rychlým postupem, velkými destruktivními účinky a značným územním rozsahem (Kavan, 2013).

Stupně povodňové aktivity

Stupně povodňové aktivity (SPA) jsou číselným vyjádřením velikosti rizika vzniku povodně. SPA se vyhláší pro konkrétní oblasti a informují, jak moc je ohroženo obyvatelstvo a jeho hmotný majetek na daném území (v záplavové oblasti) povodní (Co jsou stupně povodňové aktivity?, 2001). Vodní zákon č. 254/2001 Sb. rozlišuje tři následující stupně:

1. stupeň povodňové aktivity – STAV BDĚLOSTI: Nastává, pokud hrozí nebezpečí přirozené povodně a jakmile toto riziko pomine, opět zaniká. Při stavu bdělosti je zásadní ve zvýšené míře sledovat vodní tok, nebo jiný zdroj nebezpečí povodně. V případě zvláštní povodně je tento stav vyhlášen v okamžiku dosažení mezních hodnot skutečností, které se sledují v souvislosti s bezpečností vodních děl nebo nastane-li mimořádná událost, která by mohla vyvolat zvláštní povodeň (Co jsou stupně povodňové aktivity?, 2001; Guidelines of Ministry of Environment, 2011).

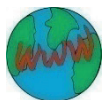
2. stupeň povodňové aktivity – STAV POHOTOVOSTI: Vyhláší ho příslušný povodňový orgán v situaci, kdy pouhé riziko přirozené povodně přechází v reálnou povodeň. Pokud přirozená povodeň při tomto stavu již probíhá, nezpůsobuje prozatím větší škody mimo koryta postižených vodních toků. U zvláštních povodní je tento stav vyhlášen při překročení mezních hodnot sledovaných bezpečnostních jevů vodních děl (Co jsou stupně povodňové aktivity?, 2001; Guidelines of Ministry of Environment, 2011).

3. stupeň povodňové aktivity – STAV OHROŽENÍ: Tento stav vyhláší příslušný povodňový orgán, pokud je povodeň natolik silná, že hrozí bezprostřední riziko ohrožení zdraví či životů obyvatelstva, jejich hmotného majetku a rozsáhlých škod krajiny v záplavovém území. V souvislosti se zvláštní povodní je tento stav vyhlášen v případě, že sledované bezpečnostní skutečnosti dosáhnou kritických hodnot. Současně s vyhlášením stavu ohrožení se zahajují nouzová opatření, kterými mohou být např. zabezpečovací a záchranné práce či evakuace (Co jsou stupně povodňové aktivity?, 2001; Guidelines of Ministry of Environment, 2011).

Nejzásadnější povodně, které postihly ČR v minulých letech

1997

V červenci roku 1997 zasáhly Českou republiku jedny z největších povodní. Došlo při nich k rozvodnění řeky Moravy a Odry, což způsobilo katastrofální následky v obcích a městech, jako jsou např. Krnov, Ostrava, Opava, Otrokovice, Přerov, Olomouc a Třebíč. Při těchto povodních zemřelo celkem 60 lidí, vážně poničeno nebo zcela zbořeno bylo 7 803 domů. Škody, které povodeň napáchala, byly tehdy odhadnuty celkem na 63 miliard korun. Tato povodeň odhalila mnohé nedostatky a selhání, kterými byly například chybějící protipovodňové plány, špatný stav požární techniky, nevyhovující údržba koryt řek a nedostatečně propracovaný varovný systém. Všechny tyto faktory ještě umocnily už tak katastrofální následky, současně však daly impuls ke zkvalitnění protipovodňových opatření a záchranného systému na celém území republiky, což zmírnilo efekt dalších velkých povodní, které nás zasáhly o pět let později v roce 2002 (Povodně v České republice, 2015; Ničivá povodeň před 20 lety měnila Česko. Vyžádala si 50 životů a škody za 63 miliard korun, 2017).



Povodně 1997: <https://ct24.ceskatelevize.cz/regiony/2170360-niciva-povoden-pred-20-lety-menila-cesko-vyzadala-si-50-zivotu-a-skody-za-63-miliard>

2002

Povodně ze srpna roku 2002 jsou označovány jako nejrozsáhlejší, které kdy stihly Českou republiku. Postihly tehdy více než 1/3 území republiky, přičemž nejvíce zasažené byly jižní, střední a severní Čechy. Zaplavených obcí se udává přibližně 800, evakuováno muselo být 225 000 obyvatel a povodeň si vyžádala 17 obětí. Celkové škody se vyšplhaly na 73,3 miliard korun. Tyto povodně se do historie zapsaly také značným dopadem na životní prostředí, jelikož při nich byl extrémně zasažen chemický průmysl, a to přesně 14 chemických provozoven (Povodně v České republice, 2015; Pro srovnání: největší povodně v Česku, 2010; Soukopová, 2012).

2006

Od března do dubna roku 2006 se rozvodnilo velké množství vodních toků. Zasaženy byly především řeky Morava, Dyje, Labe a Ohře. Nouzový stav musel být vyhlášen celkem v sedmi krajích, evakuováno muselo být více než 13 000 osob a 9 osob zahynulo. Škody byly vyčísleny na 5,6 miliardy korun. Příčinou těchto povodní bylo rychlé tání velkého množství sněhu a intenzivní dešťové přeháňky. Přestože následky těchto povodní byly

tragické, měly povodně i pozitivní aspekt. Ukázaly, že všechna opatření provedená pro zkvalitnění řešení mimořádných událostí (jako například legislativní úpravy a proškolení veřejnosti) byla efektivní (Povodně v České republice, 2015; Pro srovnání: největší povodně v Česku, 2010).

2009

V červnu a červenci roku 2009 se nad naší republikou prohnalo značné množství bouřek, které byly doprovázeny prudkými přívalovými dešti. To vedlo k tomu, že na mnohých místech nastaly lokální přívalové povodně. Celková bilance těchto povodní byla 15 mrtvých osob, 3 000 poškozených objektů, 451 zasažených obcí a škody za přibližně 8,57 miliardy korun. Vzhledem k počtu obětí řadíme tyto povodně k nejtragičtějším, ke kterým došlo v historii samostatné České republiky (Povodně v České republice, 2015; Pro srovnání: největší povodně v Česku, 2010).

2010

V roce 2010 zasáhly povodně Českou republiku hned třikrát. Nejdříve postihly Moravu a Slezsko, a to v květnu a v červnu, v srpnu pak zasáhly východní, severní a jižní Čechy. Moravskoslezské povodně byly následkem vytrvalých a vydatných dešťů. Zajímavostí je, že těmito povodněmi byla zasažena také obec Troubky, která byla zdevastována povodní již v roce 1997, jejímž symbolem se posléze stala. Následně se srážky postupně přesunuly přes Moravu do Čech. Celkově si vyžádaly šest lidských obětí (Povodně v České republice, 2015; Pro srovnání: největší povodně v Česku, 2010).

2013

Posledními doposud zaznamenanými zásadními povodněmi byly ty v červnu 2013. Zapříčinila je souhra několika faktorů zejména nadměrných srážek, dlouhotrvajících přívalových dešťů a krátkodobých intenzivních srážek. Více či méně bylo zasaženo prakticky celé území republiky. Statistiky těchto povodní uvádí 1 373 zasažených obcí, přes 6 000 poškozených obytných domů a 15 lidských obětí. Pozitivním zjištěním bylo, že chemické provozy a podobné objekty byly na povodně dobře připraveny, díky čemuž nedošlo k žádným únikům nebezpečných látek, chemikálií ani plynů do ovzduší a povrchových vod (Povodně v České republice, 2015).

Zásady chování před povodní

Přípravu na povodeň dělíme do dvou skupin, na přípravu dlouhodobou a přípravu krátkodobou. **Dlouhodobá příprava** spočívá v tom, že již před stavbou či koupí rodinného domu uvažujeme, jaké je riziko povodně v námi zvolené lokalitě. Tuto informaci získáme například na příslušném obecním úřadě. Je-li námi vybraná oblast zařazena dle vodního zákona do tzv. aktivní zóny záplavového území, stavba zde nám nebude povolena. Ne všechna místa v blízkosti vodních toků jsou takto definována a na nich jsou pak stavební práce povoleny, musíme však počítat s možností, že se vodní tok může někdy v budoucnu ze svého koryta vylít. V případě, že náš dům již stojí, můžeme v rámci dlouhodobé přípravy provést různá protipovodňová opatření. Řadíme mezi ně kupříkladu instalaci zpětné kanalizační klapky, která zamezuje vniknutí vody z kanalizace do objektu, nebo přemístění drahých technologií výše, než je předpokládaný dosah povodňové vody (Povodeň, 2018; Vaše cesty k bezpečí, 2017).

Krátkodobá příprava bývá realizována v době, kdy již hrozí bezprostřední riziko povodně. V takovém okamžiku bychom měli bez váhání utěsnit okna a dveře a všechny další otvory, kterými by do domu mohla pronikat voda, přestěhovat cenné předměty a nebezpečné látky (např. chemikálie a úklidové prostředky) do vyšších pater budovy, ucpat záchody a jiné vývody kanalizace, nabít mobilní telefony a udržovat je nabitě (kvůli případnému velmi pravděpodobnému výpadku dodávek elektrické energie). Nutné je provést také náležitá opatření vně domu. Předměty, u kterých hrozí odplavení, odneseme nebo upevníme. Před dveře, okna či vrata umístíme pytle s pískem. Jako efektivní se udává obrana domu přibližně do výšky parapetů oken, tedy asi do 1 metru nad povrchem. Pokud máme čas, můžeme přeparkovat auto mimo dosah povodně např. na vyvýšené místo. Je nutné mít na paměti, že ho můžeme nechat pouze tam, kde nebude případně překážet složkám integrovaného záchranného systému. Pro případ, že by naše auto někdo našel a potřeboval nás kontaktovat, umístíme na dobře viditelné místo na palubní desce své telefonní číslo (Povodeň, 2018; Vaše cesty k bezpečí, 2017).

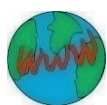
Zásady chování při povodni

Při přirozené povodni je důležité průběžně sledovat vývoj situace, poslouchat hromadné sdělovací prostředky, hlášení obecního rozhlasu a pokyny zasahujících složek. V případě, že je nařízena evakuace, dodržujeme obecné zásady opuštění bytu či domu (viz 1. vyučovací hodina), vezmeme si evakuační zavazadlo (viz 2. vyučovací hodina)

a dostavíme se na stanovené místo. Před odchodem z domu dáme na dveře ceduli, že jsme dům opustili a odvedeme na bezpečné místo hospodářská zvířata. Nestihneme-li je odvést, označíme je kvůli pozdější identifikaci a vypustíme, aby se mohla před povodní sama zachránit (Povodně – zásady chování, 2016; Vaše cesty k bezpečí, 2017).

Zvláštní povodně jsou typické svým prudkým nástupem, proto bývá postup jednotlivých protipovodňových opatření velmi rychlý. V zásadě se však principy chování při přirozené a zvláštní povodni neliší. Podle zákona jsme v obou případech povinni respektovat pokyny zasahujících složek, a to i v případě, že nás vyhlášená opatření do jisté míry omezují. Za nerespektování pokynů příslušníků integrovaného záchranného systému nám může být uložena pokuta (Povodně – zásady chování, 2016; Vaše cesty k bezpečí, 2017).

Nastane-li situace, že se již sami nebudeme moci bezpečně dostat ze svého domu, např. bude-li jeho bezprostřední okolí zaplaveno, měli bychom zavolat na linku 112, případně 150 a ve vyšším patře budovy vyčkat příjezdu záchranářů. Ty na sebe upozorníme máváním kusem bílé látky z okna nebo za snížené viditelnosti rozsvícenou baterkou či mobilním telefonem. Zůstane-li naše auto při povodni stát ve vodě, ihned ho opustíme. Obecně je v případě povodně vhodné zachovat klid, být nápomocni všem potřebným (starším občanům, dětem, nemocným lidem aj.) a zbytečně neriskovat, pokud to není nutné nechodit do povodňové vody a do blízkosti rozvodněných toků. V žádném případě bychom neměli sjíždět rozbouřené vodní toky na plavidlech (Povodně – zásady chování, 2016; Vaše cesty k bezpečí, 2017).



Odkaz na článek o tragické události, kdy se muž se dvěma dcerami vydal sjíždět rozbouřenou řeku a jedna z dívek utonula:

https://www.idnes.cz/ostrava/zpravy/sjizdeni-reka-raft-frydek-mistek-vodak-kriticky-stav.A200621_172014_domaci_kane

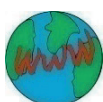
Zásady chování po povodni

Po povodni je nutné počkat, až bude oblast uznána za bezpečnou a bude ukončena evakuace. Teprve potom je možné navrátit se do obydlí. Prvním krokem, který bychom měli podniknout, je nechat si zkontrolovat dům odborníkem, zejména jeho statiku, rozvody elektřiny, plynu, vody a kanalizační vedení. V případě, že je náš dům neobyvatelný, je částečně či zcela zavalen sesuvem stavebního materiálu či bláta nebo se dokonce zřítil

a my nemáme kam jít, obrátíme se na obecní úřad, který nám zajistí nouzové ubytování. V každém případě je nutné v této fázi zdokumentovat stav veškerého majetku kvůli pozdějšímu jednání s pojišťovnou. Dovoluje-li nám to technický stav našeho domu, můžeme začít s likvidací škod. Máme-li zaplavený sklep, požádáme hasiče, aby nám z něj vodu odčerpali. Úklid provádíme vždy v rukavicích a vyhneme se kontaktu kůže s vodou kontaminovanými předměty. Veškeré vybavení domácnosti je nutné vydezinfikovat. Z hygienického hlediska je nezbytné zlikvidovat veškeré povodňovou vodou kontaminované potraviny a polní plodiny, odstranit uhynulý dobytek a nahlásit hygienikovi, pokud se na našem pozemku vyskytnou nějaká cizí či divoká uhynulá zvířata (Povodně 2013, 2013; Vaše cesty k bezpečí, 2017).

Specifickým problémem je obnova zdrojů pitné vody. U obecních vodovodů vyčkáme, až bude pitná voda označena hygienikem za nezávadnou, a tedy vhodnou k pití. Máme-li vlastní studnu, je nutné ji vyčistit, vodu chemicky upravit a nechat laboratorně prověřit její kvalitu. Teprve poté je možné ji opět považovat za nezávadnou (Povodně 2013, 2013).

V neposlední řadě je třeba zmínit, že pokud se kdokoli dostane do stavu nouze v důsledku povodně, má nárok na humanitární pomoc, která zahrnuje např. finanční pomoc, pitnou vodu, potraviny, oblečení, hygienické prostředky či nářadí (Povodně 2013, 2013).



Akademie věd ČR v rámci cyklu NEZkreslená věda připravila video o vodě na Zemi, část 9:35-11:10 je věnována povodním: <http://youtu.be/Molg9Qhr6LQ>

8. 2. Návrh páté vyučovací hodiny

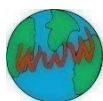


Předpokládaná časová náročnost: 45 min

Fáze výuky	Popis činnosti	Metoda výuky	Forma výuky	Čas
Motivace	Motivační video: <i>Ostravské studio: Povodně v Troubkách</i> (3:53)	Projekce dynamická, vyprávění	Hromadná	5 min
Expozice	- Povodeň – definice, rozdělení - Pracovní list č. 5: úkol č. 1, 2 - Stupně povodňové aktivity - Pracovní list č. 5: úkol č. 3 - Povodně v historii ČR - Pracovní list č. 5: úkol č. 4 - Zásady chování před, při a po povodni	Výklad, vyprávění, rozhovor, práce s pracovním listem	Hromadná, samostatná	25 min
Fixace	Aktivita č. 1: Povodně	Aktivizační metoda, diskuze	Skupinová, hromadná	13 min
Aplikace	Zadání domácího úkolu	Vysvětlování	Hromadná	2 min

Motivace

Hodina bude zahájena videem z jedné z nejhorších povodní, která kdy zasáhla Českou republiku. Toto video se jmenuje *Ostravské studio: Povodně v Troubkách* a obsahuje jak historické, tak novodobé záběry a bude puštěno, aby žáky naladilo na téma hodiny, přiblížilo jim, jak ničivá může voda být a jak těžké bylo s povodní bojovat bez moderního vybavení. Vyučující z něj pustí první 3 minuty 53 sekund a po jeho skončení ho stručně okomentuje a bude pokračovat výkladem, který je již zařazen do expozice.



Video lze nalézt pod odkazem: <https://www.ceskatelevize.cz/ivysilani/window> nebo případně pod odkazem: <https://ct24.ceskatelevize.cz/regiony/2170360-niciva-povoden-pred-20-lety-menila-cesko-vyzadala-si-50-zivotu-a-skody-za-63-miliard>.

Expozice

Na začátku této fáze hodiny rozdá vyučující žákům *pracovní list* č. 5, který si budou vyplňovat v průběhu jeho výkladu. Vyučující zahájí výklad vysvětlením pojmu povodeň a dělením povodní. Poté ponechá žákům chvíli času, aby si dovyplnili úkoly 1 a 2 v pracovním listu, které si záhy hromadně zkontrolují. Obdobně pokračuje po zbytek expoziční části hodiny. Následuje výklad o stupních povodňové aktivity, úkol č. 3 v pracovním listu, vyprávění vyučujícího o povodních, které postihly ČR v minulých letech a dokončení pracovního listu. Poslední část této fáze hodiny bude věnována výkladu učitele o zásadách chování obyvatel před, při a po povodni.

Fixace

Fixační část hodiny bude naplněna *aktivitou* č. 1 nazvanou Povodeň, která je popsána níže. Cílem této aktivity je, aby žáci pochopili souvislosti mezi jednotlivými probíranými tematickými částmi z expoziční fáze hodiny, zafixovali si je a prohloubili své znalosti.

Aplikace

V rámci aplikace mají žáci za domácí úkol zpracovat své vlastní přehledy nebo seznamy toho, co by měli udělat nebo na co by neměli zapomenout v případě, že by v oblasti, kde žijí, hrozila povodeň. Žáci mohou vycházet z obecných zásad chování před, při a po povodni, ale mohou do svého přehledu či poučení zpracovat i své vlastní postřehy nebo individuální potřeby. Děti mohou vycházet také z toho, že některé věci za ně zajišťují rodiče, ale neměly by zapomenout na to, že rodiče nemusí být v danou chvíli v dosahu.

8. 3. Pracovní list č. 5 – Povodně a zátopové oblasti



1. Doplně definici povodně. Vhodná slova vyber z rámečku nad definicí.

přechodné	ohrožuje	povrchových	značné
devastuje	zaplavuje	bezprostředního	vodní

Povodeň je výrazné zvýšení hladiny vodních toků nebo jiných vod, při kterém voda již území mimo koryto vodního toku. Je to tedy přechodné výrazné stoupnutí hladiny konkrétního vodního toku, při kterém se voda z koryta vylévá, způsobuje následné zaplavení i blízkého okolí vodního toku, životy a majetek, životní prostředí a působí materiální škody.

2. Spoj typ povodně s její typickou příčinou. Potom červeně podtrhni všechny typy povodní, které jsou řazeny do skupiny „zvláštní povodně“, a zeleně všechny typy, které patří mezi tzv. „přirozené povodně“.

Letní přívalové povodně	jejich příčinou je např. protržení hráze přehrady nebo jiná porucha či havárie vodního díla
Povodně z tání	bývají zapříčiněny rychlým táním sněhu a následným popraskáním ledu ve vodním toku
Ledové povodně	jsou důsledkem rychlého tání sněhu a ledu doprovázeného deštěm
Zvláštní povodně	k těmto povodním dochází kvůli dlouhodobým vydatným deštům
Letní povodně	tento typ povodní je zapříčiněn prudkými, intenzivními dešťovými přeháňkami

3. K jednotlivým stupňům povodňové aktivity přiřaď jejich označení a vlastními slovy je velmi stručně popiš (zaměř se na přirozené povodně).

1. stupeň povodňové aktivity

označení:

charakteristika:

.....

.....

.....

2. stupeň povodňové aktivity

označení:

charakteristika:

.....

.....

.....

3. stupeň povodňové aktivity

označení:

charakteristika:

.....

.....

.....

4. Mezi níže uvedenými roky škrtni ty, v nichž nenastaly na území České republiky zásadní povodně.

A circular diagram with 14 years arranged in a circle. Starting from the top and moving clockwise, the years are: 2008, 2012, 2010, 2009, 2007, 2006, 2004, 2001, 1999, 1997, 1994, 2002, 2013, and 2020.

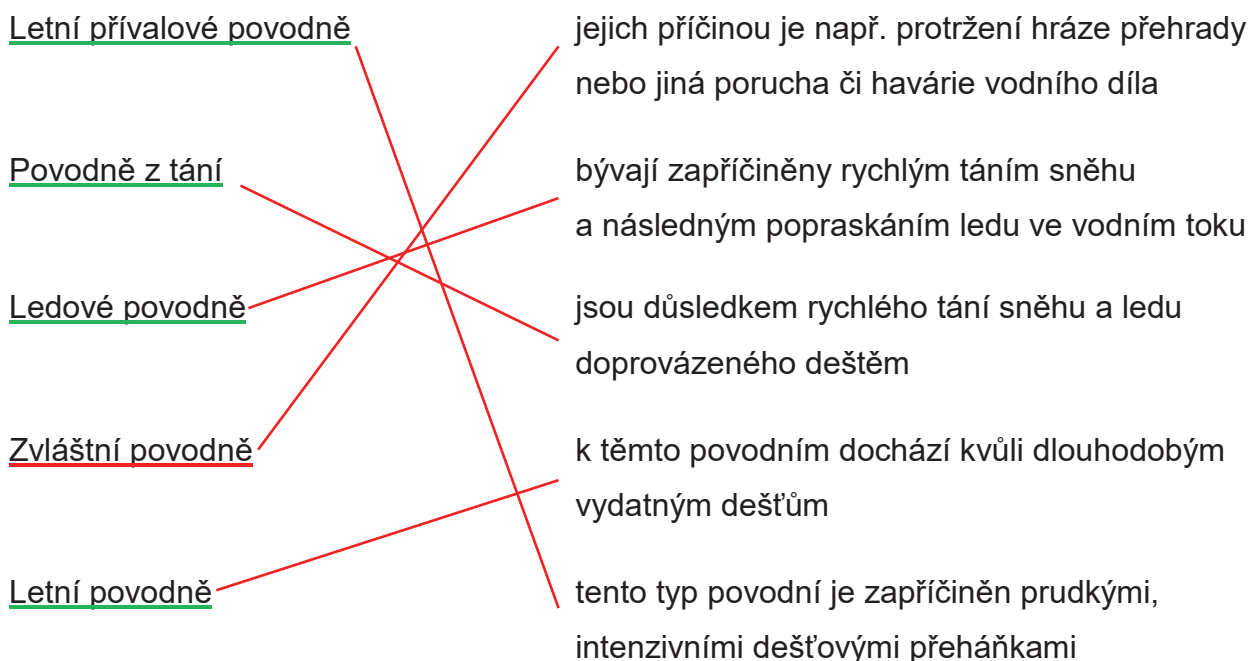


1. Doplň definici povodně. Vhodná slova vyber z rámečku nad definicí.

přechodné	ohrožuje	povrchových	značné
devastuje	zaplavuje	bezprostředního	vodní

Povodeň je ...**přechodné**... výrazné zvýšení hladiny vodních toků nebo jiných ...**povrchových**... vod, při kterém voda již ...**zaplavuje**... území mimo koryto vodního toku. Je to tedy přechodné výrazné stoupnutí ...**vodní**... hladiny konkrétního vodního toku, při kterém se voda z koryta vylévá, způsobuje následné zaplavení ...**bezprostředního**... i blízkého okolí vodního toku, ...**ohrožuje**... životy a majetek, ...**devastuje**... životní prostředí a působí ...**značné**... materiální škody.

2. Spoj typ povodně s její typickou příčinou. Potom červeně podtrhni všechny typy povodní, které jsou řazeny do skupiny „zvláštní povodně“, a zeleně všechny typy, které patří mezi tzv. „přírozené povodně“.



3. K jednotlivým stupňům povodňové aktivity přiřaď jejich označení a vlastními slovy je velmi stručně popiš (zaměř se na přirozené povodně).

1. stupeň povodňové aktivity

označení: ...**STAV BDĚLOSTI**...

charakteristika:

...Např.: je to situace, kdy hrozí nebezpečí přirozené povodně. Důležité je sledovat vodní tok, nebo jiný zdroj nebezpečí povodně.

.....
.....

2. stupeň povodňové aktivity

označení: ...**STAV POHOTOVOSTI**...

charakteristika:

...Např.: je vyhlášen povodňovým orgánem, když riziko přirozené povodně přechází v reálnou povodeň, nebo pokud už povodeň probíhá, ale zatím nepůsobí větší škody mimo koryta vodních toků.

3. stupeň povodňové aktivity

označení: ...**STAV OHROŽENÍ**...

charakteristika:

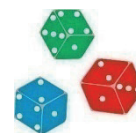
...Např.: je vyhlášen, pokud je povodeň natolik silná, že hrozí ohrožení zdraví či životů obyvatelstva, jejich hmotného majetku a rozsáhlých škod krajiny v záplavovém území.

.....
.....

4. Mezi níže uvedenými roky škrtni ty, v nichž nenastaly na území České republiky zásadní povodně.

~~1994~~ 1997 2002 ~~2008~~
2006 2010 ~~2012~~
~~1999~~ ~~2001~~ ~~2007~~ ~~2020~~
~~2004~~ 2009 2013

8. 4. Aktivity pro žáky



AKTIVITA č. 1: Povodně

Aktivita povodně spočívá v tom, že žáci sestavují kompletní přehledy o konkrétních případech povodní. Každý žák si nejprve od vyučujícího vylosuje kartičku, následně je úkolem žáků přiřadit k sobě správně: popis situace, typ povodně, stupeň povodňové aktivity, jeho označení a opatření, která jsou pro danou situaci adekvátní. Žáci tedy vytvoří skupiny po 5. Kartičky jsou připraveny pro 25 žáků, vyučující si však upraví jejich počet tak, aby odpovídal počtu žáků konkrétní třídy. Není problém, pokud se některý údaj opakuje, pokud má např. žák kartičku „stav bdělosti“ a najde skupinu, ke které by patřil, ale již v ní je člen se stejnou kartičkou, druhý hledá dál a přidá se k jiné skupině.

Jakmile žáci vytvoří příslušné skupiny, sednou si spolu s vyučujícím do kruhu (tak aby vždy vedle sebe seděli členové jednotlivých skupin) a diskutují o situacích, které si právě poskládali z kartiček. Vyučující vede diskuzi, podněcuje žáky k aktivitě a současně kontroluje správnost přiřazení údajů.

Popis situace č. 1	Je březen, po dlouhých mrazech se konečně oteplilo. Sníh rychle taje a současně často prší a fouká silný vítr. Hladina vody v potoce se začíná zvedat.
Typ povodně	POVODEŇ Z TÁNÍ
Stupeň povodňové aktivity (SPA)	1. STUPEŇ POVODŇOVÉ AKTIVITY
Označení SPA	STAV BDĚLOSTI
Adekvátní opatření	Sledujeme vodní tok a předpověď počasí, posloucháme hromadné sdělovací prostředky a hlášení obecního rozhlasu.

Popis situace č. 2	Je červen a již několik dní intenzivně prší. Voda ve vodním toku již vystoupala prakticky pod okraj břehu, ale ještě se nerozlévá do okolí.
Typ povodně	LETNÍ POVODEŇ
Stupeň povodňové aktivity (SPA)	2. STUPEŇ POVODŇOVÉ AKTIVITY
Označení SPA	STAV POHOTOVOSTI
Adekvátní opatření	Příslušný povodňový orgán varuje obyvatelstvo, to sleduje situaci, odstraní z blízkosti vodního toku vše, co by mohlo být odplaveno a je připraveno, pokud by bylo třeba podniknout další kroky.

Popis situace č. 3	Je 17. srpna, celý den bylo pěkně, večer se však zatáhlo, začalo se blýskat a prudce pršet. Z kopce nad vesnicí se přihnalo velké množství vody a přineslo s sebou bláto, kusy dřeva a kamení. Místní potůček se vylil z břehů a voda začíná zaplavovat sklepy.
Typ povodně	LETNÍ PŘÍVALOVÁ POVODEŇ
Stupeň povodňové aktivity (SPA)	3. STUPEŇ POVODŇOVÉ AKTIVITY
Označení SPA	STAV OHROŽENÍ
Adekvátní opatření	Voda by mohla napáchat značné škody, je nutné

	zahájit zabezpečovací a záchranné práce.
--	--

Popis situace č. 4	Po dlouhodobých mrazech, při kterých zamrzla hladina vody ve vodním toku, přišla obleva. Voda z tajícího sněhu zvedá hladinu vody v toku, rozbíjí ledovou vrstvu a tvoří ve vodním toku ledové kry.
Typ povodně	LEDOVÁ POVODEŇ
Stupeň povodňové aktivity (SPA)	1. STUPEŇ POVODŇOVÉ AKTIVITY
Označení SPA	STAV BDĚLOSTI
Adekvátní opatření	Ve zvýšené míře sledujeme situaci ve vodním toku a věnujeme pozornost hlášení obecního rozhlasu.

Popis situace č. 5	Bydlíme v oblasti, která se nachází pod vodní přehradou. Na přehradě došlo k havárii, v důsledku které se protrhla hráz.
Typ povodně	ZVLÁŠTNÍ POVODEŇ
Stupeň povodňové aktivity (SPA)	3. STUPEŇ POVODŇOVÉ AKTIVITY
Označení SPA	STAV OHROŽENÍ
Adekvátní opatření	Aktuální situace je velmi vážná. V závislosti

	na tom, jak daleko zdroje povodně se nacházíme, jsou zahájeny zabezpečovací a záchranné práce nebo evakuace.
--	--



Tip pro učitele: Informace jsou záměrně sepsány do tabulek. Tabulky slouží učitelům k rychlé kontrole. Každá tabulka odpovídá jedné situaci.

9. Šestá vyučovací hodina: Požáry a jejich rizika

Klíčová slova: oheň, otevřený oheň, požár, rizika požáru, princip hoření, třídy požáru, příčiny požáru, předcházení požáru, postupy v případě požáru, zábavní pyrotechnika, nebezpečné látky, hořlavé látky, hasicí přístroje, fáze požáru, kategorie hoření, zplodiny, kouř

9. 1. Teoretická příprava

Oheň versus požár



Pojem **oheň** označuje formu hoření, při níž vznikají plameny v důsledku oxidace nějakého hořlavého materiálu, kterému říkáme palivo. **Otevřeným ohněm** pak rozumíme takový oheň, u něhož může dojít ke styku plamenů s okolním prostředím. U otevřeného ohně je tedy riziko, že se rozšíří do svého okolí. Zásadním rozdílem mezi otevřeným ohněm a požárem je to, že oheň je řízený, plánovaný a kontrolovaný člověkem a toto hoření probíhá v konkrétním ohraničeném prostoru. Jakmile dojde k nežádoucímu a nekontrolovanému šíření ohně a tím pádem k ohrožení či ničení hmotného majetku, lidského zdraví nebo životů anebo životního prostředí v důsledku tohoto hoření, hovoříme o **požáru** (Brunclík, 2011).

Princip hoření

„Hoření je fyzikálně chemická reakce, při které hořlavá látka reaguje vysokou rychlostí s oxidačním prostředkem za vzniku tepla a světla. Je to reakce exotermická. Při této reakci vzniká teplo, světlo (plamen) a produkty hoření (kouř)“ (Proces hoření, nedatováno).

Aby mohlo hoření probíhat, je potřeba spojení tří základních prvků, které označujeme jako **trojúhelník hoření** nebo také **ohnový trojúhelník**. Prvním z těchto prvků je **hořlavá látka**, tedy kapalina, plyn nebo pevná látka, která je schopná za určitých podmínek reagovat s oxidačním činidlem a podílet se na hoření. Druhým prvkem je **oxidační činidlo**, kterým je nejčastěji vzdušný kyslík, a třetí prvek představuje **iniciační zdroj** (plamen, jiskra, vhodná teplota apod.). Z hlediska prevence požáru je důležité oddělit iniciační činidla od hořlavých látek nebo naopak (Proces hoření, nedatováno).

Kategorie hoření

Dokonalé hoření: je označováno dokonalé, jelikož při něm dochází k dokonalému spalování a tím pádem při něm nevznikají zplodiny schopné dalšího hoření. Obvykle při něm tedy vzniká pouze oxid uhličitý a vodní páry (Volf, 2001).

Nedokonalé hoření: v průběhu nedokonalého hoření vznikají zplodiny, které jsou zdraví škodlivé a jsou schopné dalšího hoření. Pokud při požáru vznikne velké množství zplodin, může jejich koncentrace být dokonce výbušná. V případě požáru musíme vždy předpokládat, že jde o nedokonalé hoření. Důležité pak je, jaká hořlavá látka hoří a jak velký je přístup oxidačního činidla, tj. vzduchu (Volf, 2001).

Explozivní hoření: hoření může mít také podobu výbuchu. V takovém případě se jedná o rychlou fyzikálně-chemickou reakci, kterou doprovází prudké uvolnění velkého množství energie (Volf, 2001).

Rizika požáru

Vzhledem k tomu, že kyslík se účastní procesu hoření jakožto oxidační činidlo, hrozí v prostředí zasaženém požárem **snížený obsah kyslíku** v ovzduší. Dalším rizikem požáru je **zvýšená teplota** v jeho okolí, jelikož hoření je exotermní reakce, při níž se uvolňuje teplo. Při požáru dále vznikají **produkty hoření** neboli **kouř**. Jak již bylo zmíněno výše, při nedokonalém hoření vznikají **zplodiny**, které jsou zdraví škodlivé. Toxicita takto vznikajících zplodin je nebezpečná především pro osoby zasažené požárem a zasahující hasiče. Nejtypičtější zplodinou je oxid uhelnatý (CO). Je to bezbarvý plyn bez zápachu. Nejenže je jedovatý, ale pokud přijde do kontaktu se vzduchem, je také výbušný. Oxid uhelnatý má dusivý účinek. Váže se na červené krvinky 200x rychleji než kyslík a může poměrně rychle způsobit smrt. Při hoření dále mohou vznikat různé karcinogenní a mutagenní látky, kyanovodík a ultrajedy (Proces hoření, nedatováno; Volf, 2001).

Fáze požáru

Na požár můžeme nahlížet jako na proces, pro který, není-li účinně regulován, jsou typické 4 fáze. První fáze, **fáze počáteční** neboli **iniciační**, je doba od propuknutí požáru do doby intenzivního rozvoje hoření. Tato fáze trvá asi 3–10 minut podle toho, v jakých

podmínkách požár probíhá. Následně první fáze přechází v druhou tzv. **fázi rozvoje**, která končí v době, kdy požár zasáhne všechny hořlavé materiály. Následuje třetí fáze, která je označována jako **plně rozvinutá fáze**. Ta začíná v době zachvácení celé plochy a trvá do doby, kdy se začíná intenzita hoření zmenšovat. Poslední, tedy čtvrtá fáze, **fáze dohořívání** je od snížení intenzity hoření do kompletního vyhoření všech hořlavých materiálů (Horáková, 2009; Pokorný, 2018).

Příčiny vzniku požáru

Požáry mohou vznikat z mnoha různých příčin. Pokud pomineme ty nezjištěné, je velmi častou příčinou požáru **nedbalost**. Pod pojem nedbalost se řadí například kouření, zakládání ohňů v přírodě, vypalování trávy, zanedbání bezpečnostních předpisů, nesprávné sváření a řezání, sušení hořlavých materiálů u topidel a nesprávná obsluha topidel. Přibližně stejnou měrou jako nedbalost se na vzniku požárů podílí různé **závady**, jako jsou kupříkladu technické závady, vady materiálu či konstrukce a nesprávné instalace. Třetí často uplatňovanou příčinou požárů je **úmyslné zapálení**. Nemalou měrou se na vzniku požárů podílí také manipulace dětí do 15 let s ohněm a hořlavinami. Požáry dále vznikají z příčin souvisejících s komíny a topidly. Některé požáry vznikají samovznícením, výbuchem, manipulací s hořlavými látkami, zásahem blesku nebo jinou živelnou pohromou, dopravní nehodou, vojenskými cvičeními a v neposlední řadě od zábavní pyrotechniky a ohňostrojů (Pekar, 2011).

Předcházení požáru v domácnosti

Požáry v domácnosti vznikají velmi často v souvislosti s vařením. Nikdy bychom neměli nechávat zapnutý sporák bez dozoru. Hořlavé materiály jako například utěrky a chňapky bychom měli skladovat v bezpečné vzdálenosti od sporáku. Pozor bychom měli dávat i na výběr oděvu, ve kterém budeme vařit. Neměl by být příliš volný, aby nedošlo k jeho vzplanutí. Při vaření může snadno dojít ke vznícení rozpáleného oleje. Vznícený olej ani jiné hořlavé kapaliny nesmíme nikdy hasit vodou. To by situaci ještě zhoršilo. Základním pravidlem je vypnout sporák, zakrýt pánev či hrnec pokličkou a překrýt ji navlhčenou utěrkou (Vaše cesty k bezpečí, 2017).

Druhou hodně rizikovou situací je zapalování svíček a aromalamp. Plamen svíčky navodí v domácnosti příjemnou atmosféru, je však nutné nezapomínat na to, že může být také nebezpečný. Pro zajímavost teplota plamene je ve vzdálenosti asi 8 až 10 centimetrů

přibližně 200 °C. Zapálené svíčky by tedy měly stát na stabilním nehořlavém podkladu, v dostatečné vzdálenosti od hořlavých materiálů a být pod dozorem dospělé osoby (Vaše cesty k bezpečí, 2017).

Pokud v domácnosti někdo kouří, měl by být obezřetný, aby něco nezapálil v průběhu kouření nebo po něm prostřednictvím nedopalku. Elektronické spotřebiče bychom měli vybírat zodpovědně, nemanipulovat s nimi jinak, než doporučuje návod k obsluze, a nepoužívat je k jiným účelům. Jejich stav bychom měli pravidelně kontrolovat. Dalším rizikovým faktorem je vytápění. Měli bychom si pravidelně nechávat provádět čištění a kontroly spalinových cest odborníkem. Dbát na bezpečnost bychom měli také, používáme-li přímotopy. V požární prevenci nám mohou výrazně pomoci požární hlásiče, které jsou již od roku 2008 dle zákona povinnou součástí každého nového rodinného domu či bytu a dalších objektů (Vaše cesty k bezpečí, 2017).

Předcházení požáru v přírodě

O manipulaci s otevřeným ohněm v přírodě se zmiňuje hned několik zákonů, např. lesní zákon, zákon o ochraně přírody a krajiny a zákon o ochraně ovzduší. Lesní zákon zakazuje v lese kouření, rozdělávání a udržování otevřeného ohně a odhazování hořících či doutnajících předmětů. Oheň je povoleno založit nejméně 50 metrů od okraje lesa, a to pouze v případě, že není v blízkosti nějaký objekt, který by mohl vzplát. Chceme-li v lese konat podobné úkony, jako jsou zmíněny výše, které se ovšem vztahují k hospodaření v lese, pak pro nás uvedené zákazy neplatí, ale musíme se řídit jinými nařízeními. Především je nutné plánované pálení předem oznámit hasičskému záchrannému sboru, k čemuž lze obvykle použít online formulář (Brunclík, 2011).

Než založíme v přírodě oheň, je nutné mít u sebe dostatečné množství vody pro případné hašení a připravit lokalitu tak, aby byl prostor ohniště oddělen od okolí (např. kamením, pískem, vyhloubením zeminy). Minimálně metr od okraje ohniště by neměl být žádný hořlavý materiál. Oheň by měl být neustále pod dozorem dospělé osoby, která může místo opustit teprve poté, co se ubezpečí, že je ohniště dostatečně uhašeno. Panují-li takové klimatické podmínky (např. fouká silný vítr, je dlouhodobé sucho), které již samy o sobě představují zvýšené riziko vzniku či rozšíření požáru, pak otevřený oheň v přírodě vůbec nerozděláváme. Na závěr je nutné upozornit, že zatímco pálení rostlinného odpadu (např. kletí) je možné, vypalování trávy je zákonem zakázáno (Vaše cesty k bezpečí, 2017).

Postupy v případě požáru

Pokud dojde v domácnosti k požáru, je nutné zachovat klid a řídit se některými zásadami. Nejprve je důležité zhodnotit situaci. Pokud můžeme požár sami uhasit (např. pomocí hasicího přístroje, deky, hydrantu apod.), co nejrychleji ho uhasíme. Pokud je požár nad naše síly, je nutné volat hasiče na telefonním čísle 150, případně tísňovou linku 112. Před příjezdem hasičů můžeme sami učinit jistá opatření, jako je vypnutí elektriny, zastavení přívodu plynu, evakuace ohrožených osob, zmapování prostoru (zda, případně kde se v zasaženém prostoru nachází osoby, zvířata nebo např. výbušné látky), odnesení propan-butanových lahví a zabezpečení dostatečného prostoru pro záchranné složky v bezprostředním okolí požáru (Co dělat při požáru, nedatováno).

Při požáru je nejdůležitější naše osobní bezpečí. Hrozí-li nám riziko v souvislosti s požárem, je nejvhodnější vzít si nejdůležitější věci (peníze, doklady, léky atd.) a opustit ohrožený prostor. Obecně své zdraví při požáru můžeme chránit tím, že si namočíme oděv, nějakou navlhčenou textilií si chráníme nos a ústa (lze použít např. v současnosti velmi aktuální textilní roušky) a je-li to možné, nezdržujeme se v blízkosti požáru kvůli zdraví škodlivým zplodinám, které při něm mohou vznikat (Co dělat při požáru, nedatováno; Vaše cesty k bezpečí, 2017).

Dozvíme-li se o požáru tak, že do místnosti, ve které se nacházíme, proniká pod dveřmi kouř, musíme být obezřetní, je totiž možné, že již nebudeme moci tento prostor bez pomoci záchranářů opustit. Je nutné hřbetem ruky zkontrolovat, jestli jsou dveře ve své dolní polovině teplé, případně horké. Pokud zahřáté nejsou, můžeme je zkusit pomalu otvírat, ale vždy se držíme za nimi, aby nás nezasáhly případné plameny z vedlejší místnosti. Nešlehají-li z vedlejší místnosti plameny, nevalí-li se z ní kouř ani žádné předměty či trosky, můžeme do ní vstoupit. Stejný postup opakujeme u každých dalších dveří až k východu a po celou dobu se držíme při zemi, kde je méně kouře a lepší viditelnost. Jsou-li však dveře horké, nesmíme je otvírat a musíme v místnosti zůstat. Dostupnými textiliemi ucpeme prostor pod dveřmi, abychom zamezili vnikání kouře, přesuneme se pod okno, do kterého přivěsíme velký světlý kus látky (např. prostěradlo či ubrus) a čekáme na záchranu. Po celou dobu na sebe můžeme upozorňovat tím, že děláme rámus, např. boucháme do topení nebo do zdí. Takto můžeme upozornit na požár sousedy, kteří díky tomu včas ohrožený prostor opustí a eventuálně nám pomohou (Kučera, 2013; Vaše cesty k bezpečí, 2017).

Třídy požáru

Podle toho, jaký předmět, respektive látka hoří, rozlišujeme pět základních tříd požáru. Tyto třídy stanovuje česká technická norma (ČSN). Označení tříd požáru je důležité z hlediska volby správného hasicího přístroje, jelikož každý hasicí přístroj má na sobě označení příslušné třídy, k jejímuž hašení je vhodné ho použít (Třídy požárů, nedatováno).

Třídy požárů jsou následující:

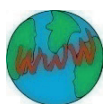
Třída A: Třída A zahrnuje požáry pevných látek, a to především organického původu. Hoření takovýchto látek bývá obvykle doprovázeno žhnutím. Jedná se např. o požáry, při nichž hoří dřevo, papír, plastové hmoty nebo textil. K hašení těchto požárů můžeme využít hasicí přístroj vodní, pěnový, CO₂ a práškový ABCD (Třídy požárů, nedatováno).

Třída B: Do této třídy patří požáry kapalin nebo látek, které mají schopnost přecházet do kapalného skupenství. Jde např. o benzín, naftu, oleje, asfalt, líh, barvy a laky. Tyto požáry můžeme hasit hasicím přístrojem pěnovým, CO₂, halonovým, práškovým BC a práškovým ABCD (Třídy požárů, nedatováno).

Třída C: Do třídy C řadíme požáry plynů (např. zemního plynu, propan-butanu, acetylenu a vodíku). Tyto požáry hasíme hasicím přístrojem CO₂, halonovým, práškovým ABCD nebo práškovým BC (Třídy požárů, nedatováno).

Třída D: Třída D zahrnuje požáry kovů. Hořčík, sodík, draslík, hliník apod. hasíme pouze hasicím přístrojem s práškem M. Za žádných okolností nepoužíváme k hašení vodu ani pěnu (Třídy požárů, nedatováno).

Třída F: Třída F pojímá požáry jedlých tuků a olejů. Jedná se o hoření rostlinných i živočišných tuků, které používáme na respektive v kuchyňských spotřebičích. Pro hašení těchto požárů jsou nejvhodnější specifické hasicí přístroje na požáry třídy F, které obsahují speciální aditiva, díky jejichž chemické reakci s olejem vznikne ochranný film, který uhasí oheň do dvou sekund. K hašení olejů nikdy nesmíme použít vodu (Třídy požárů, nedatováno).



Ukázka hašení vzníceného oleje vodou:

<https://www.youtube.com/watch?v= xt2gG T I0>

Značení jednotlivých tříd požáru:



(Třídy požárů, nedatováno)

Specifickým typem požáru jsou také **požáry elektrického zařízení pod napětím**. Tyto požáry můžeme hasit hasicím přístrojem CO₂, halonovým nebo práškovým, avšak vždy se musíme řídit pokyny na štítku (napětí, odstup apod.). V žádném případě nehasíme přístroje pod proudem hasicím přístrojem vodním ani pěnovým (Třídy požárů, nedatováno).

Hasicí přístroje

Hasicí přístroje nebo též přenosné hasicí přístroje jsou nádoby naplněné hasivem různého charakteru a jsou určeny pro prvotní protipožární zásah. To znamená, že s nimi hasíme začínající požáry. Jejich použití je snadné. Odstraníme pojistku (kroužek pod pákou), nasměrujeme hadici a stlačíme páku. Hasicí přístroje se liší charakterem hasiva a podle toho je dělíme do pěti základních skupin (Přenosné hasicí přístroje, nedatováno; Smolková, 2017).

Nejpoužívanějším hasivem je voda. První skupinu tedy tvoří **vodní hasicí přístroje**. Jak již bylo zmíněno, využívají se zejména pro hašení pevných látek (požáry třídy A). Jejich hlavním cílem je chladicí efekt. Společně s ochlazováním se tvoří vodní pára, která navíc vytlačuje z okolí požáru kyslík, a tím tlumí hoření. Vodní hasicí přístroj (obdobně jako jiné hasicí přístroje) se nesmí používat k hašení lidí, jelikož by jeho přísada proti zamrznutí mohla mít negativní vliv na popálenou kůži (Vodní hasicí přístroj, nedatováno; Třídy požárů, nedatováno).

Druhou skupinu hasicích přístrojů představují **hasicí přístroje pěnové**. Tyto hasicí přístroje jsou založeny na směsi vody s pěnotvornými látkami. Hlavním účinkem pěny při hašení je vytvoření izolační vrstvy, která brání přístupu vzduchu. Dalším jejich účinkem je chladicí efekt. Pěnové hasicí přístroje se využívají především při požárech třídy B,

tj. při hoření kapalin, a mohou se využívat také při požárech třídy A. Nevýhodou použití pěny k hašení je, že působí sekundární škody, tedy zaplavením znehodnocuje hmotný majetek v blízkosti požáru (Pěnový hasicí přístroj, nedatováno).

Hasicí přístroje práškové jsou vhodné k hašení požárů třídy A, B, C a také některých kovů. Práškové hasicí přístroje dělíme do dvou podskupin na tzv. hasicí přístroje univerzální, respektive ABCD a speciální čili BC. Označení písmeny abecedy značí, k hašení kterých tříd se tyto přístroje hodí. Hasicí přístroje BC se doporučují používat v kombinaci s pěnovými, které zajistí navíc chladicí efekt. Velmi specifickým typem práškových hasicích přístrojů jsou přístroje s práškem M, které slouží k hašení kovů (viz třída požáru D), např. sodíku, hořčíku, uranu, thoria a zirkonu (Práškový hasicí přístroj, nedatováno).

Další skupinu představují **hasicí přístroje sněhové** někdy též označované jako **hasicí přístroje CO₂**. Tento název plyne z využívaného hasiva, kterým je nevýznamnější hasební plyn oxid uhličitý. Hasební efekt těchto přístrojů je označován jako zředovací a dusivý, jelikož oxid uhličitý snižuje koncentraci atmosférického kyslíku v okolí požáru. Sněhové hasicí přístroje se hodí k hašení požárů tříd B a C. Při jejich použití musíme dbát na to, že je nutné držet je za rukojeť nikoli za hadici nebo proudnici, jelikož by nám hrozilo riziko těžkých omrzlin. Rizikem použití sněhových přístrojů v uzavřených prostorech je pak hrozící nebezpečí vysoké koncentrace CO₂ (Sněhový hasicí přístroj, nedatováno). Tyto přístroje také nejsou vhodné k hašení lehkých materiálů, jako je prach a peří, jelikož by hrozilo rozšíření požáru nebo dokonce výbuch. Naopak výhodou těchto přístrojů je, že je můžeme použít, pokud nechceme poškodit hašené předměty (knihy, archiválie apod.) (Třídy požárů, nedotováno)

Posledním typem hasicích přístrojů jsou **halonové hasicí přístroje**. Nejsou vhodné k použití v uzavřených prostorech, jelikož jejich hasivem jsou halogenové uhlovodíky, které produkují páry se škodlivým účinkem na zdraví. Na druhou stranu tyto páry brání přístupu vzduchu k požáru, čímž zajišťují fyzikálně chemický hasební efekt. Tyto přístroje se používají k hašení požárů tříd B a C, elektronických přístrojů pod proudem a přístrojů jemné mechaniky a elektroniky. Vzhledem k jejich škodlivosti na zdraví a vůči životnímu prostředí se od jejich používání postupně ustupuje (Halonový hasicí přístroj, nedatováno).

Hašení osob

Hořící osoby nelze hasit hasicími přístroji, proto si tu uvedeme základní principy řešení této situace. Osobu, která hoří (její oděv, vlasy atd.), je nutné bez prodlení povalit

na zem a pomocí dostatečně velké a pevné textilie ji uhasit. Nejhodnější je využít deku, přikrývku nebo kabát. Použitá textilie však nesmí být z umělých vláken. K hašení osob můžeme také použít vodu. Nemáme-li po ruce vhodnou textilie ani vodu, postižená osoba si musí ihned lehnout na zem, chránit si obličej a kutálet se ze strany na stranu. Nutné je si zapamatovat, že není vhodné začít utíkat, protože to hoření neoslabí, ale spíše naopak povzbudí (Smolková, 2017).



Symbol označující
hořlavou látku

(Hořlavé a vysoce
hořlavé látky, 2020)

Nebezpečnost látek

Nebezpečná chemická látka je „*látka vysoce toxická, toxická nebo zdraví škodlivá, která po vdechnutí, požití nebo proniknutí kůže může i ve velmi malém nebo malém množství způsobit akutní nebo chronické poškození zdraví nebo smrt*“ (Úvod do problematiky nebezpečných látek,

2014). Nebezpečné chemické látky respektive směsi jsou tedy nebezpečné pro živý organismus nebo také pro životní prostředí. Tyto látky se vyznačují přítomností jedné nebo několika následujících **nebezpečných vlastností**: hořlavost, výbušnost, toxicita, žíravost, škodlivost vůči zdraví, dráždivost, karcinogenita, mutagenita, radioaktivita a nebezpečnost pro životní prostředí (Šenovský, 2006). Mezi nebezpečné látky řadíme např. amoniak, benzín, naftu, chlor, LPG nebo metanol (Nebezpečné látky, 2015).

Třídění látek dle jejich hořlavosti

Hořlavé látky se dělí podle míry rizika, že způsobí požár do dvou kategorií, a to na **látky hořlavé** a **látky vysoce hořlavé**. Do těchto kategorií se látky rozdělují na základě toho, jak vysokým teplotám musí být vystaveny, aby se mohly vznítit, tím pádem hořet. Takovouto teplotu označujeme jako **bod vzplanutí**. Hořlavým látkám ke vznícení postačují nižší teploty než látkám vysoce hořlavým. Hořlavé látky mají bod vzplanutí nižší než 37,8 °C a patří mezi ně např. benzín, etanol, aceton, metanol, ředidlo, líh a toluen. Vysoce hořlavé látky jsou takové, které mají bod vzplanutí vyšší než 37,8 °C a nižší než 93,3 °C. Mezi vysoce hořlavé látky řadíme např. naftu, petrolej a automobilový olej (Hořlavé a vysoce hořlavé látky, 2020).

Nebezpečí zábavní pyrotechniky

Zábavní pyrotechnika je obecně považována za velmi nebezpečnou. Při jejím nevhodném používání hrozí riziko požárů, škod na hmotném majetku a poškození zdraví. Zranění způsobená zábavní pyrotechnikou mohou být velmi vážná včetně amputací různých částí těla. Pro předcházení všech zmíněných rizik je důležité kupovat kvalitní certifikovanou pyrotechniku prodávanou ve specializovaných obchodech. Součástí balení by měl být také český návod k použití. Místo ke skladování pyrotechniky by mělo být suché, mimo dosah dětí a dostatečně daleko od otevřeného ohně. Manipulovat s pyrotechnikou nesmí nezletilé osoby bez dozoru dospělých a osoby pod vlivem omamných látek např. alkoholu (Vaše cesty k bezpečí, 2017).

9. 2. Návrh šesté vyučovací hodiny



Předpokládaná časová náročnost: 45 min

Fáze výuky	Popis činnosti	Metoda výuky	Forma výuky	Čas
Motivace	Motivační otázka: „<i>Jaký je rozdíl mezi ohněm a požárem?</i>“	Rozhovor (případně diskuze)	Hromadná	3 min
Expozice	- Oheň, otevřený oheň, požár – definice - Princip a kategorie hoření - Rizika a fáze požáru - Aktivita č. 1: Příčiny požárů - Předcházení požáru v domácnosti, v přírodě - Postupy v případě požáru - Třídy požáru, hasicí přístroje a hašení osob - Aktivita č. 2: Pexetrio - Hasicí přístroje - Nebezpečnost látek, třídění látek dle jejich hořlavosti, nebezpečnost zábavní pyrotechniky	Výklad, aktivizační metoda, rozhovor	Hromadná, práce ve dvojicích	25 min
Fixace	Pracovní list č. 6	Práce s pracovním listem, rozhovor	Samostatná, hromadná	15 min
Aplikace	Zadání domácího úkolu	Vysvětlování	Hromadná	2 min

Motivace

Na začátku hodiny vyučující položí žákům motivační otázku: „*Jaký je rozdíl mezi ohněm a požárem?*“ Podle toho, jak moc se žáci rozpovídají a s jakými postřehy přijdou, bude začátek hodiny veden buď prostřednictvím rozhovoru, nebo diskuze. Vyučující naslouchá reakcím žáků a pokládá adekvátní doplňující otázky. Na tuto fázi hodiny naváže výkladem.

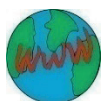
Expozice

Expozici zahájí vyučující výkladem o tom, co je to oheň, respektive otevřený oheň, a co je to požár. Pokračuje povídáním o principu a kategoriích hoření, rizicích a fázích požáru. Celá expoziční fáze je založena především na výkladu, který je přerušen dvěma aktivizačními metodami, aby se žáci uvolnili a na chvíli si odpočinuli. *Aktivita č. 1* je zaměřena na příčiny požáru. Poté co aktivita proběhne, vyučující shrne tuto problematiku a případně doplní, co bude potřeba ve výkladu (viz teoretická příprava: Příčiny vzniku požáru, Předcházení požáru v domácnosti a v přírodě). Následuje výklad o tom, jak bychom se měli zachovat v případě, že dojde k požáru, jaké a proč rozlišujeme třídy požáru, jaké existují hasicí přístroje a jak se správně používají a jaký je správný postup hašení hořících osob. V této fázi je výklad přerušen *Aktivitou č. 2*. Jejím hlavním úkolem je, aby žáci pochopili souvislost mezi třídami požáru a hasicími přístroji a aby si uvědomili, proč nemá smysl hovořit o jednom bez druhého. Poslední část výkladu je zaměřena na nebezpečnost látek, třídění látek dle hořlavosti a také zábavní pyrotechniku.



Tip pro učitele: Vyučující může svůj výklad proložit tematickými videi, aby ho zatraktivnil pro žáky. Videi mohou část výkladu učitele zcela nahradit.

Tipy na videa, která by mohl vyučující např. použít:



Kampaň „Ty to zvládneš“ připravila k tématu požáry devět videí, která jsou dostupná pod odkazem: <https://pozary.tytozvladnes.cz/>

Ukázka hašení vzníceného oleje vodou: <https://www.youtube.com/watch?v= xt2gG T IO>

Fixace

V rámci fixace žáci samostatně vyplní *pracovní list č. 6* a poté proběhne společná kontrola s vyučujícím. Vyučující sleduje, v čem žáci nejvíce chybovali nebo si nebyli jistí

a případné nejasnosti upřesní. Tato jeho intervence je nutná proto, že cílem této fáze hodiny je, aby si žáci upevnili korektní znalosti.

Aplikace

Aplikace si klade za cíl přimět žáky přemýšlet o požárech z jejich úhlu pohledu a v kontextu s místy, která jsou jim blízká. Žáci mají za úkol se pokusit v okolí svého bydliště najít nějaké ohniště nebo pozůstatek po ohništi, požáru (lesa, budovy apod.) nebo pálení (klestí, trávy, rostlinného materiálu atd.). Jakmile žáci na něco podobného narazí, mohou si to vyfotografovat, ale především si k tomuto konkrétnímu místu vytvoří myšlenkovou mapu. Využijí při tom všech znalostí, které již o ohni, hoření a požárech mají (např. vyhodnotí rizika plynoucí z umístění ohniště apod.). Pro případ, že by někdo nenarazil v okolí svého bydliště na pozůstatek po ohni nebo požáru, zaměří svou myšlenkovou mapu na prevenci požáru ve své domácnosti.



Tip pro učitele: Pokud si žáci místo vyfotografovali, mohou si fotografii vytisknout a využít ji jako součást své myšlenkové mapy. V následující hodině si žáci mohou své myšlenkové mapy navzájem představit.

9. 3. Pracovní list č. 6 – Požáry a jejich rizika



1. V přesmyčce vylušti pojem, který označuje nekontrolovatelné a nežádoucí hoření.

P Ž O R Á

2. Napiš označení toho, co popisuje následující charakteristika.

Aby mohlo hoření probíhat, je potřeba spojení tří základních prvků, hořlavé látky, oxidačního činidla (kyslíku) a iniciačního zdroje (plamene, jiskry atd.). Tyto tři prvky označujeme jako

.....

3. Z uvedených kategorií hoření vyber tu, která je pro člověka nejméně nebezpečná a podtrhni ji.

dokonalé hoření

nedokonalé hoření

explozivní hoření

4. Napiš minimálně tři možné příčiny požáru.

.....

5. Očísluj jednotlivé postupy v případě požáru podle pořadí, v jakém bys je vykonal/a.

..... Volám hasiče na telefonním čísle 155.

..... Zhodnotím situaci.

..... Upozorním na požár ostatní osoby v budově.

..... Opustím požárem zasaženou budovu.

..... Navlhčenou textilií si zakryji ústa a nos.

6. Spoj označení třídy požáru s předměty nebo látkami, jejichž požáry do nich patří.

Třída A	požáry kapalin (např. benzín, líh, barvy)
Třída B	požáry jedlých tuků a olejů
Třída C	požáry pevných látek (např. dřevo, papír, textil)
Třída D	požáry plynů (např. zemní plyn, propan-butan)
Třída F	požáry kovů (např. sodík, draslík, hliník)

7. Odpověz na otázku: „Proč je důležité vědět, co patří do které třídy požáru?“

.....

.....

8. Popiš nejvhodnější způsob uhašení hořící osoby, když nemáš k dispozici žádné vhodné předměty ani látky.

.....

9. Z nabídky vyber, co značí následující symbol. Všechny nevhodné možnosti škrtni.



1. místo, kde často dochází k požárům
2. hořlavou látku
3. otevřený oheň
4. hasicí přístroj
5. hydrant



1. V přesmyčce vylušti pojem, který označuje nekontrolovatelné a nežádoucí hoření.

P Ž O R Á ...**POŽÁR**...

2. Napiš označení toho, co popisuje následující charakteristika.

Aby mohlo hoření probíhat, je potřeba spojení tří základních prvků, hořlavé látky, oxidačního činidla (kyslíku) a iniciačního zdroje (plamene, jiskry atd.). Tyto tři prvky označujeme jako

...**trojúhelník hoření nebo ohňový trojúhelník**...

3. Z uvedených kategorií hoření vyber tu, která je pro člověka nejméně nebezpečná a podtrhni ji.

dokonalé hoření

nedokonalé hoření

explozivní hoření

4. Napiš minimálně tři možné příčiny požáru.

...**např. nedbalost, úmysl, dětská hra, technická závada, výbuch, zásah bleskem**...

5. Očísluj jednotlivé postupy v případě požáru podle pořadí, v jakém bys je vykonal/a.

...**2**.... Volám hasiče na telefonním čísle 155.

...**1**.... Zhodnotím situaci.

...**4**.... Upozorním na požár ostatní osoby v budově.

...**5**.... Opustím požárem zasaženou budovu.

...**3**.... Navlhčenou textilí si zakryji ústa a nos.

Pozn.: Uvedené pořadí není závazné. Může se měnit s ohledem na konkrétní situaci.

6. Spoj označení třídy požáru s předměty nebo látkami, jejichž požáry do nich patří.

Třída A	požáry kapalin (např. benzín, líh, barvy)
Třída B	požáry jedlých tuků a olejů
Třída C	požáry pevných látek (např. dřevo, papír, textil)
Třída D	požáry plynů (např. zemní plyn, propan-butan)
Třída F	požáry kovů (např. sodík, draslík, hliník)

7. Odpověz na otázku: „Proč je důležité vědět, co patří do které třídy požáru?“

...Protože hasicí přístroje na sobě mají uvedeno označení tříd požárů, k jejichž hašení jsou vhodné.....

8. Popiš nejvhodnější způsob uhašení hořící osoby, když nemáš k dispozici žádné vhodné předměty ani látky.

...Hořící osoba si lehne na zem a kutálí se ze strany na stranu.....

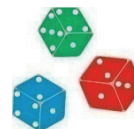
9. Z nabídky vyber, co značí následující symbol. Všechny nevhodné možnosti škrtni.



1. ~~místo, kde často dochází k požárům~~

2. hořlavou látku
3. ~~otevřený oheň~~
4. ~~hasicí přístroj~~
5. ~~hydrant~~

9. 4. Aktivita pro žáky



AKTIVITA č. 1: Příčiny požárů

Vyučující vytiskne, zalaminuje a rozstříhá tabulku níže. Vytvoří tak pro žáky kartičky, na nichž budou uvedeny různé příčiny požárů. Žáci budou pracovat ve dvojicích, tedy se spolužákem v lavici a jejich úkolem bude poskládat uvedené příčiny požárů podle toho, jak často se uplatňují. Tedy začnou nejčastější příčinou požárů a budou pokračovat až po tu nejméně častou. Jakmile budou žáci hotoví, vyučující si vyslechne jejich rozdělení a upřesní, jak by to mělo být správně.



Tip pro učitele: Ke kontrole může vyučující použít stejnou tabulku jako k tvorbě kartiček pro žáky. Jednotlivé příčiny jsou v nich seřazeny od nejfrekventovanější po nejméně častou. Tabulku v tomto případě musí vyučující číst po sloupcích, nikoli po řádcích.

TECHNICKÁ ZÁVADA	POŽÁRY OD KOMÍNŮ
ÚMYSLNÉ ZAPÁLENÍ	DĚTSKÁ HRA
KOUŘENÍ	VÝBUCH
ZANEDBÁNÍ PŘEDPISŮ	BLESK

(Pekar, 2011)



Tip pro učitele: Pokud vyučující vytiskne připravenou tabulku včetně barevného podbarvení, může pak žákům položit doplňující otázku: „Proč jsou některé příčiny označeny oranžově?“ Vysvětlení je snadné, jedná se o příčiny, které řadíme spolu s dalšími do kategorie nedbalost.

AKTIVITA č. 2: Pexetrio – Hasicí přístroje

Vyučující vytiskne na tvrdý papír, zalaminuje a rozstříhá tabulku níže. V tabulce je přehled tříd požárů, hořlavého materiálu řazeného do jednotlivých tříd a vhodných hasicích přístrojů pro požáry daných tříd. Žáci budou pracovat ve dvojicích. Zamíchají sadu kartiček, kterou jim rozdá učitel, a kartičky rozloží po lavici nápisem dolů. Následně se žáci střídají a otáčejí vždy 3 kartičky a snaží se otočit ty, co k sobě patří. Princip hry je stejný jako u klasického pexesa, ale v pexetriu se k sobě nepřihazují 2 kartičky, ale 3. Žák, který otočí současně tři kartičky, které k sobě patří, si je vezme a má k dispozici další tah. Vyhrává žák, který má na konci hry více trojic.



Tip pro učitele: Pokud by bylo pro žáky příliš obtížné poznat, které kartičky k sobě patří, jelikož je to nová látka, kterou žáci nemají zažitou, může vyučující promítnout na tabuli celou tuto tabulku. Tím žákům hru usnadní a zároveň jim poskytne řešení, na kterém si mohou správnost svých tahů ověřit.

Označení třídy požáru	Hořlavý materiál náležející do příslušné třídy	Vhodné hasicí přístroje
	PEVNÉ LÁTKY dřevo, papír, textil...	HASICÍ PŘÍSTROJ vodní, pěnový, CO ₂ , práškový ABCD
	KAPALINY benzín, líh, barvy, laky...	HASICÍ PŘÍSTROJ pěnový, CO ₂ , halonový, práškový BC, práškový ABCD

	PLYNY zemní plyn, propan- butan, vodík...	HASICÍ PŘÍSTROJ CO₂, halonový, práškový BC, práškový ABCD
	KOVY sodík, draslík, hořčík, hliník...	HASICÍ PŘÍSTROJ práškové s práškem M, případně práškové ABCD
	JEDNÉ OLEJE A TUKY	HASICÍ PŘÍSTROJ speciální hasicí přístroje s aditivy



Tip pro učitele: Vyučující může vytisknout tuto tabulku na velký papír a vyvěsit ji ve třídě, aby ji žáci měli na očích jako výukovou pomůcku.

10. Sedmá vyučovací hodina: Ochrana před úrazem elektrickým proudem

Klíčová slova: elektrický proud, nízké napětí, vysoké napětí, sloupy a stožáry elektrického vedení, spadlé dráty, elektrické lokomotivy, zásuvky, vypínače, přívodné šňůry, elektrické spotřebiče, první pomoc

10. 1. Teoretická příprava

Zásah elektrickým proudem



K úrazům elektrickým proudem dochází v důsledku přímého spojení těla se dvěma body, mezi kterými je **elektrické napětí**. V případě elektrického proudu vysokého napětí nemusí být ani osoba v přímém kontaktu s vodičem, aby byla proudem zasažena. Stačí, pokud se k němu přiblíží tak blízko, že se dostane do tzv. **elektrického oblouku**, což si můžeme představit jako elektrické pole v bezprostředním okolí zdroje elektřiny. Při úrazech způsobených zásahem elektrickým proudem obvykle dochází ke kombinaci **tří typů poranění**. Jedná se zaprvé o zranění **elektrické** způsobené průchodem elektrického proudu tělem a jeho vlivem na vlastnosti buněčných membrán a dalších struktur organismu. Druhý typ poranění představují zranění **tepelná** neboli popáleniny a posledním typem poranění jsou poranění **mechanická**, která vznikají v důsledku doprovodných jevů a situací. Jde například o pády zasažených osob z různě velkých výšek nebo exploze (Humpl, 2008).

Rozsah následků úrazů elektrickým proudem na lidský organismus závisí na několika faktorech. Jedná se zejména o intenzitu elektrického proudu, dobu jeho působení na člověka a cestu elektrického proudu lidským tělem. Proud v těle obvykle prochází cévami, jelikož mají malý odpor. Extrémně nebezpečné je, prochází-li proud přes srdce. Dalším rozhodujícím faktorem je odpor kůže v místě vstupu proudu. Ten je na různých částech těla odlišný, ale obecně platí, že vlhkost odpor kůže snižuje, takže zhoršuje důsledky poranění. Stejnosměrný proud je pro organismus méně rizikový než proud střídavý. Velkou roli na prognózu zasaženého člověka má také jeho zdravotní stav před úrazem, tedy např. fyzická kondice a chronická onemocnění (Míková, 2018).

Zásah elektrickým proudem vysokého napětí

Úrazy spojené se sloupy a stožáry elektrického vedení stejně jako s elektrickými lokomotivami postihují obvykle teenagery a mladé lidi. Někteří dospívající považují lezení na takováto a podobná zařízení, respektive stroje za formu zábavy. Pravdou však je, že se jedná o velmi nebezpečný hazard. Ke sloupům elektrického vedení se vrátíme ještě později, protože se u nich obvykle jedná o nízké napětí. Ostatní zmíněná zařízení vedou elektrický proud vysokého napětí, na které se v této chvíli zaměříme. Nutné je ještě zmínit, že nebezpečí zásahu elektrickým proudem vysokého napětí nám hrozí i od drátů spadlých ze stožárů na zem v důsledku nějaké mimořádné události např. nehody či živelné pohromy.

Proud vysokého napětí je nad 1000 V. Úrazy způsobené vysokým napětím bývají často, udává se, že asi v 30 % případů, smrtelné (Humpl, 2008). Specifickými bezprostředními projevy těchto úrazů bývají rozsáhlé popáleniny, poruchy vědomí až bezvědomí, poruchy srdečního rytmu (obvykle srdeční zástava) a svalové křeče (Míková, 2018).

Před zahájením poskytování **první pomoci** člověku zasaženému elektrickým proudem (ať už nízkého nebo vysokého napětí) je nutné si uvědomit, že elektrický proud nepředstavuje riziko pouze pro zraněného, ale potenciálně také pro jeho zachránce (Petržela, 2016). Je nezbytné postupovat přesně podle následujících pokynů a mít na paměti, že naše **vlastní bezpečí je nejdůležitější**. Jako první bychom tedy měli postiženou osobu **odpojit od elektrického proudu**. To v případě vysokého napětí pravděpodobně sami nezvládneme, proto prvním naším krokem musí být tísňové volání ideálně na zdravotnickou záchrannou službu na lince 155 nebo hasičský záchranný sbor na lince 150. Složky integrovaného záchranného systému jsou schopny zajistit na dálku vypnutí elektrického proudu. Dokud nám nedají z operačního střediska pokyn, nesmíme se však ke zraněnému přiblížit, jelikož by nás mohl zasáhnout **obloukový výboj**, který je schopný udeřit až do vzdálenosti 20 metrů od zdroje proudu (První pomoc při zásahu elektrickým proudem, 2020).

Pokud **zraněný již není pod proudem**, zkontrolujeme jeho stav. Zaměříme se zejména na jeho vědomí, dýchání a další zranění, jako je krvácení, otevřené zlomeniny apod. Rozsáhlá krvácení je nutné zastavit, aby nedošlo k velké ztrátě krve. Je-li zasažená osoba v bezvědomí a nedýchá, musíme zahájit resuscitaci (uvolnit dýchací cesty, zaklonit postiženému hlavu a provádět nepřímou srdeční masáž). Pokud je pacient při vědomí

nebo v bezvědomí, ale dýchá, kontrolujeme jeho stav do příjezdu zdravotnické záchranné služby. Při čekání můžeme případné popáleniny překrýt sterilním krytím a zraněného zakrýt dekou nebo něčím podobným, aby neztrácel tělesné teplo (Jak poskytnout první pomoc při zásahu elektrickým proudem, 2017; První pomoc při zásahu elektrickým proudem, 2020).

Zásah elektrickým proudem nízkého napětí

Jak již bylo zmíněno, klasické sloupy elektrického vedení nesou obvykle dráty nabitě elektrickým proudem nízkého napětí. Tyto dráty jsou stejně jako dráty vysokého napětí nebezpečné i v případě, že z nějakého důvodu leží na zemi. Vzhledem k tomu, že rozvádí elektrický proud do jednotlivých domácností, veškeré elektrické přístroje, které doma používáme, nám mohou způsobit úraz proudem nízkého napětí. V domácnostech nám hrozí nebezpečí zejména od poškozených zásuvek, vypínačů, přívodných šňůr a dalších součástí elektrospotřebičů. Nebezpečné mohou být kupříkladu i elektrické sekačky, u kterých mnohdy dojde k poškození přívodného kabelu, který pak za vlhka probíjí.

Pokud dojde k úrazu elektrickým proudem, asi v 80 % případů je způsoben nízkým napětím (do 1000 V) (Humpl, 2008). Rozsah bezprostředních následků bývá různý, a to od naprosto banálních až po fatální. Nejtypičtějšími projevy takovýchto úrazů jsou bolesti, brnění prstů či rukou, křeče, poruchy vědomí, dýchání a srdečního rytmu a v neposlední řadě lokální popáleniny (v místě vstupu a výstupu elektrického proudu do těla) (Míková, 2018).

Při poskytování **první pomoci** postupujeme obdobně jako u zásahu proudem vysokého napětí. Nejprve **přerušíme kontakt zraněného s vodičem**, ideálně tím, že vypneme jistič. Další možností je použití improvizovaných izolačních pomůcek (např. násady od koštěte, gumových rukavic), to se však doporučuje až v krajním případě, protože nemusí být vždy spolehlivé. Jakmile **již není postižený pod elektrickým proudem**, posoudíme jeho stav a současně voláme zdravotnickou záchrannou službu. Až do jejího příjezdu postupujeme úplně stejně jako u zásahu vysokým napětím (Lejsek, 2013; První pomoc při zásahu elektrickým proudem, 2020).

10. 2. Návrh sedmé vyučovací hodiny



Předpokládaná časová náročnost: 45 min

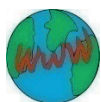
Fáze výuky	Popis činnosti	Metoda výuky	Forma výuky	Čas
Motivace	Pracovní list č. 7	Práce s pracovním listem, rozhovor	Samostatná, hromadná	18 min
Expozice	- Aktivita č. 1: Elektřina - Elektrický proud, zásah elektrickým proudem vysokého napětí - Video: <i>obloukový výboj</i> - Zásah elektrickým proudem nízkého napětí	Aktivizační metoda, výklad, projekce dynamická	Hromadná	15 min
Fixace + Aplikace	Aktivita č. 2: Úraz elektrickým proudem	Aktivizační metoda (hra v rolích), diskuze	Skupinová, hromadná	12 min

Motivace

Na začátku hodiny budou žáci pracovat s *pracovním listem* č. 7. Je připraven pro motivační fázi hodiny, takže je kognitivně málo náročný a nevyžaduje žádné specifické vstupní znalosti. Jakmile žáci pracovní list samostatně vyplní, proběhne společná kontrola.

Expozice

Expozice začíná *aktivitou* č. 1 nazvanou Elektřina. Jedná se o snadnou tematickou hru, při které se zapojí všichni žáci současně. Jejím cílem je upozornit žáky na to, že elektřina koluje. Po aktivitě následuje výklad o elektrickém proudu, zásahu proudem vysokého a nízkého napětí. Výklad je proložen krátkým videem, které znázorňuje obloukový výboj elektrického proudu vysokého napětí. Video lze nalézt pod následujícím odkazem:



https://www.youtube.com/watch?v=oKzsUJAGEuc&feature=share&fbclid=IwAR0r6AD6AILJDY_WpmOUgjeCgZsrAUtyEIZ4KEy7RgtOiKvQXLuauGZkhLw

Fixace a aplikace

Fixační a aplikační funkci v této vyučovací hodině plní *aktivita* č. 2 pojmenovaná Úraz elektrickým proudem. Je to aktivita založená na hraní v rolích. Žáci budou mít za úkol sehrát krátké scénky, na kterých si uvědomí různé způsoby vzniku úrazu elektrickým proudem a zároveň natrénují a zafixují princip a postup poskytnutí první pomoci v takovýchto situacích.

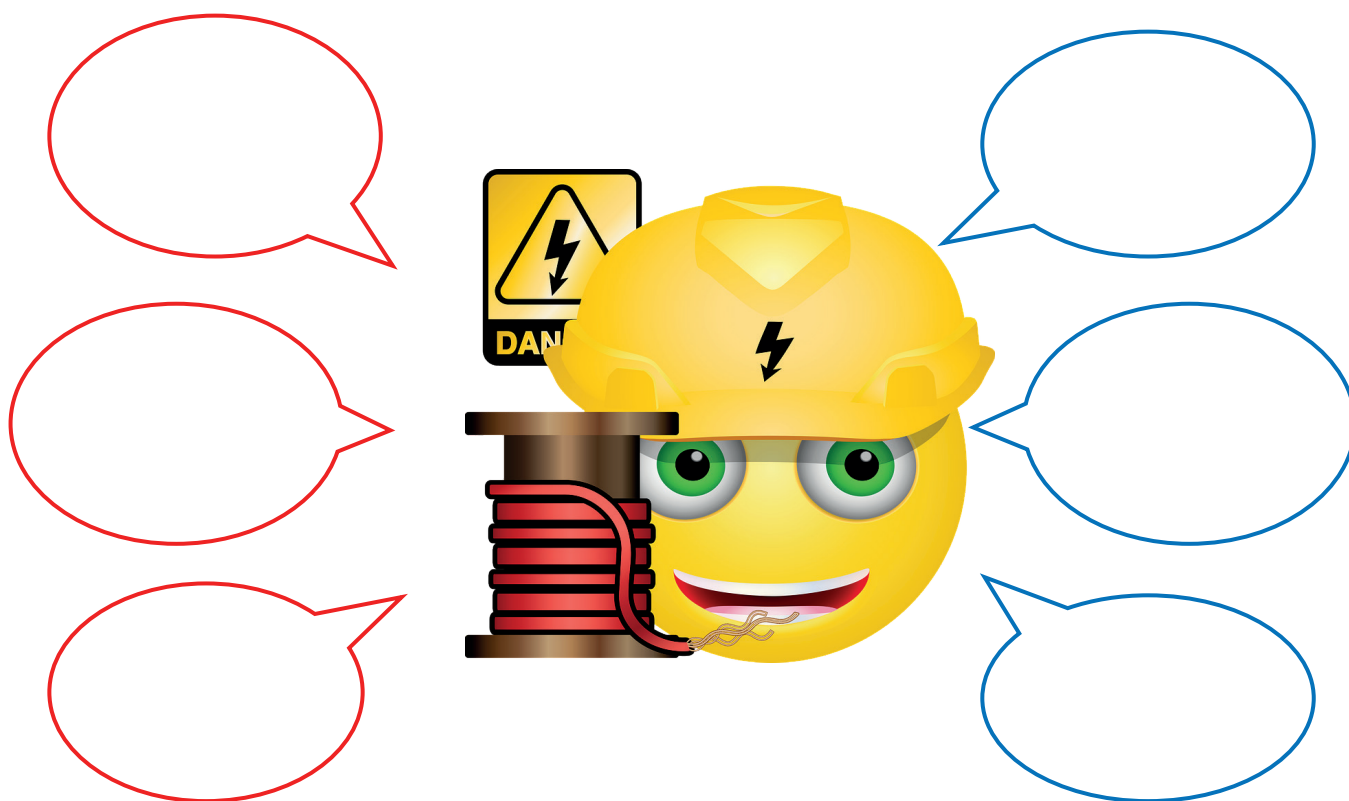
10. 3. Pracovní list č. 7 – Ochrana před úrazem elektrickým proudem



1. V přesmyčce vylušti název veličiny, které se budeme v dnešní hodině věnovat.

EELKRTCIÝK PORDU _____

2. Do modrých bublin napiš výhody a do červených nevýhody používání elektřiny.



Zdroj obrázku: (Grafický Elektrikář Elektřina, 2019), Odkaz: <https://pixabay.com/cs/vectors/grafick%C3%BD-elektrik%C3%A1%C5%99-elekt%C5%99ina-3929446/>

3. Napiš nadřazené slovo k uvedeným pojům.

vodní; solární; jaderná; tepelná; větrná

4. Pokus se vymyslet alespoň 3 důvody, proč lidé mohou utrpět zásah elektrickým proudem.

5. V osmisměrce vyškrtej názvy elektrospotřebičů vypsanych níže a následně zakroužkuj písmena, která zůstala nepřeškrtnutá. Tato písmena tvoří slovo, které patří do věty pod osmisměrkou.

P	Y	O	R	E	X	I	M
F	R	P	A	C	A	Č	Í
A	E	L	D	I	A	A	CH
E	M	N	I	V	K	T	A
V	A	L	A	N	Č	Í	Č
T	K	S	U	O	Y	Č	K
N	Y	I	N	K	M	O	A
V	A	K	Č	A	R	P	Y

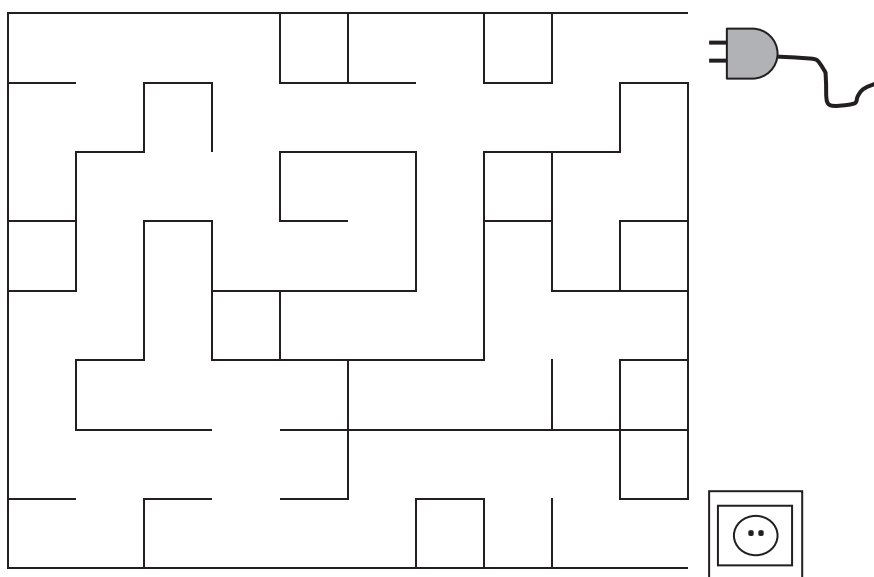
ELEKTROSPOTŘEBIČE:

konvice	TV
mixér	vysavač
fén	kulma
pračka	myčka
rádia	kamery
počítač	míchačka

Pozn.: písmena E a A jsou v osmisměrce vždy krátce (tj. bez čárky)

Obvyklým zraněním při úrazu elektrickým proudem jsou

6. Spoj přes bludiště přívodnou šňůru (zástrčku) se zásuvkou.

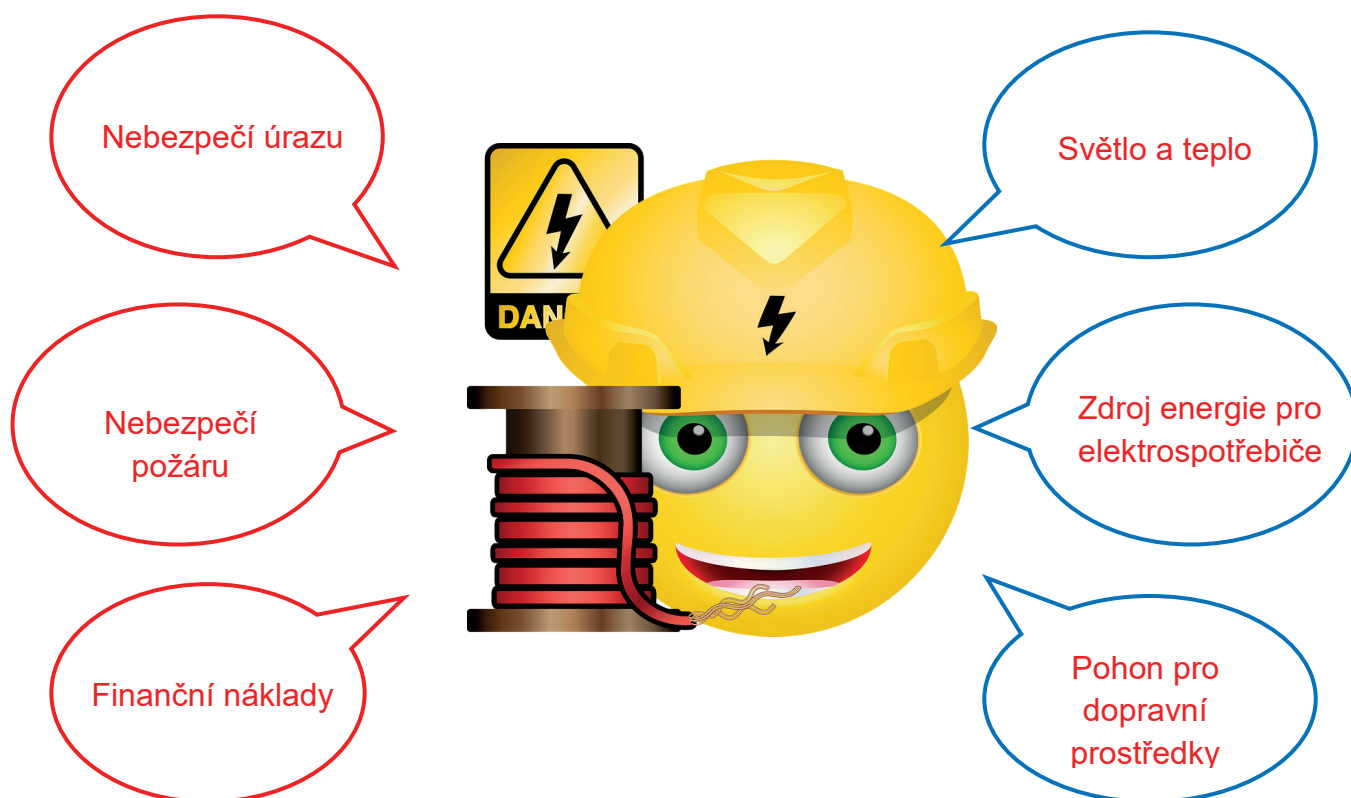




1. V přesmyčce vylušti název veličiny, které se budeme v dnešní hodině věnovat.

EELKRTCIÝK PORDU ELEKTRICKÝ PROU

2. Do modrých bublin napiš výhody a do červených nevýhody používání elektřiny.



Zdroj obrázku: (Grafický Elektrikář Elektřina, 2019), Odkaz: <https://pixabay.com/cs/vectors/grafick%C3%BD-elektrik%C3%A1%C5%99-elekt%C5%99ina-3929446/>

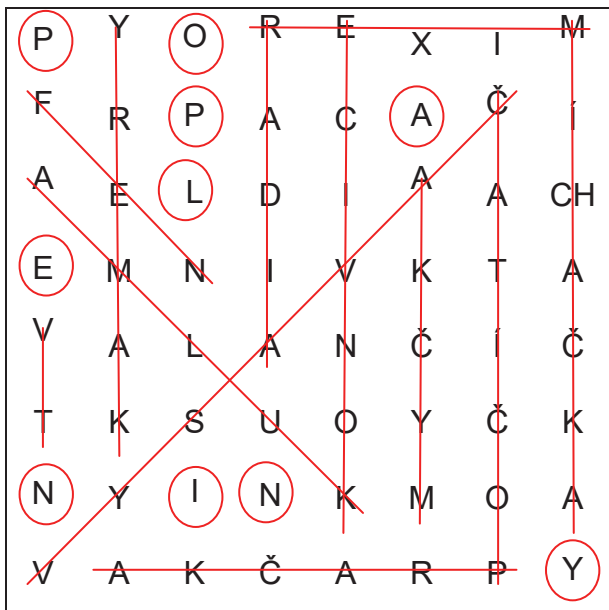
3. Napiš nadřazené slovo k uvedeným pojům.

vodní; solární; jaderná; tepelná; větrná ...ELEKTRÁRNA...

4. Pokus se vymyslet alespoň 3 důvody, proč lidé mohou utrpět zásah elektrickým proudem.

...neopatrnost, nedbalost, hra, lezení na sloupy, sahání na dráty, poškozené kabely
apod....

5. V osmisměrce vyškrtěj názvy elektrospotřebičů vypsanych níže a následně zakroužkuj písmena, která zůstala nepřeškrtnutá. Tato písmena tvoří slovo, které patří do věty pod osmisměrkou.



ELEKTROSPOTŘEBIČE:

~~konvice~~ ~~TV~~

~~mixér~~ ~~vysavač~~

~~fén~~ ~~kulma~~

~~pračka~~ ~~myčka~~

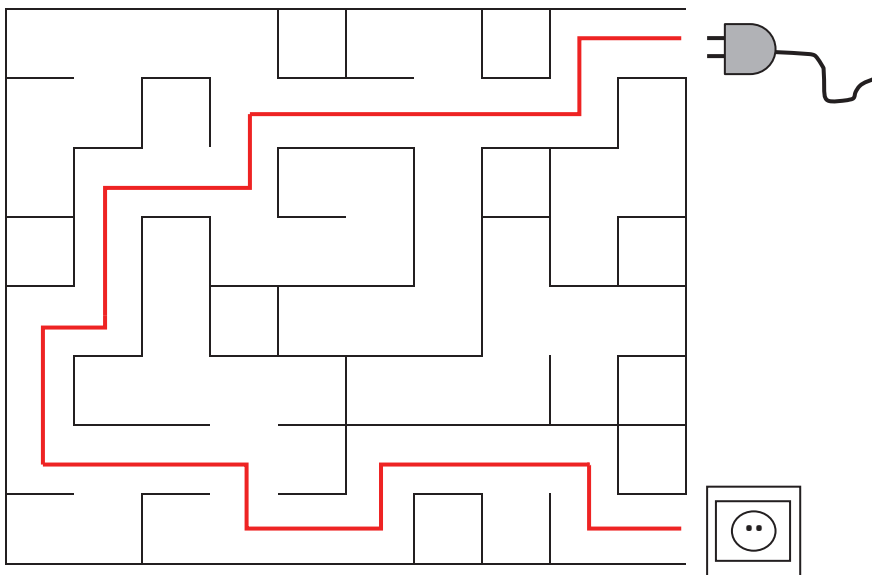
~~rádia~~ ~~kamery~~

~~počítač~~ ~~míchačka~~

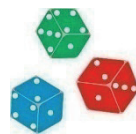
*Pozn.: písmena E a A jsou
v osmisměrce vždy krátce
(tj. bez čárky)*

Obvyklým zraněním při úrazu elektrickým proudem jsou ...**POPÁLENINY**...

- 6. Spoj přes bludiště přívodnou šňůru (zástrčku) se zásuvkou.**



10. 4. Aktivity pro žáky



AKTIVITA č. 1: Elektřina

Hru elektřina hrají všichni žáci společně. Před začátkem hry si všichni včetně vyučujícího stoupnou do kruhu a chytí se za ruce. Vyučující vysvětlí princip hry. Ten je takový, že jeden vyše elektřinu po kruhu tím, že zmáčkne ruku spolužáka, kterou svírá v levé nebo pravé dlani. Tím tedy vyše proud a určí jeho směr. Jakmile elektřina obejde stejným způsobem, tj. mačkáním rukou, celý kruh až k tomu, kdo ji vyslal, vysílající (můžeme ho označit zdroj, elektrárna apod.) vyše nový signál. Jakmile žáci pochopí princip šíření elektřiny, jeden z nich jde za dveře. Ostatní se dohodnou, kdo bude představovat elektrárnu a zavolají hráče za dveřmi zpět. Úkolem žáka, který byl za dveřmi je uhodnout, kdo je elektrárnou.



Tip pro učitele: Obměna této hry je, že hráč, co byl za dveřmi, nehádá elektrárnu, ale snaží se zachytit elektrický proud, tedy ukázat na místo, kudy zrovna prochází.

AKTIVITA č. 2: Úraz elektrickým proudem

Žáci se rozdělí do skupin tak, aby v každé skupině bylo přibližně 5 – 6 členů. Vyučující každé skupině přidělí způsob vzniku úrazu elektrickým proudem (např. lezení na vlak, používání rozbitého elektrospotřebiče, opravování zásuvky pod proudem, dotýkání se drátů spadlých ze stožárů apod.). Úkolem žáků je sehrát ve skupinách krátké scénky, z nichž bude zřejmé, jakým způsobem k úrazu došlo a jak bychom tuto situaci měli řešit. Konkrétní zdravotní následky zásahu proudem si mohou žáci zvolit sami, vždy ale musí brát ohled na to, zda byl úraz způsoben proudem o vysokém nebo nízkém napětí.

Poté, co je žákům přiděleno zadání, mají chvíli na přípravu scénky. Následně si skupiny scénky vzájemně zahrají a po každé z nich bude následovat krátká diskuze. Diskuzi řídí vyučující a zaměří se při tom zejména na zjištění, při jaké činnosti došlo k úrazu, a shrnutí, případně korekci poskytnutí první pomoci. Vyučující zdůrazní zásadní okamžiky.

11. Osmá vyučovací hodina: Individuální ochrana; Improvizovaná ochrana; Terorismus, extremismus

Klíčová slova: individuální ochrana, prostředky individuální ochrany, improvizovaná ochrana, prostředky improvizované ochrany, terorismus, extremismus, radikalizace, bomby, výbušniny, podezřelé předměty, poštovní zásilky, kybernetický terorismus

11. 1. Teoretická příprava

Individuální ochrana



Pod individuální ochranu zahrnujeme všechny činnosti, které vedou k ochraně lidského zdraví před škodlivinami působícími v souvislosti s mimořádnými událostmi. V užším slova smyslu jde o použití tzv. **prostředků individuální ochrany**, které zajišťuje v případě stavu ohrožení státu a válečného stavu pro příslušné občany stát. Jejich cílem je ochránit občany před škodlivými účinky toxických, radioaktivních, infekčních, biologických a otravných látek. (Individuální ochrana, © 2020; Základní pojmy, 2012). Prostředky individuální ochrany stát nezajišťuje pro veškeré občany, ale pouze pro děti do 18 let, osoby pobývající v sociálních a zdravotnických zařízeních a dospělé osoby, které všechny zmíněné doprovází. Pro děti přibližně do 18 měsíců jsou určeny **ochranné vaky**, které chrání celé tělo dítěte. Dítě může být v tomto vaku z hlediska jeho vlastností až 8 hodin. Děti do 3–4 let oblékáme do tzv. **dětské kazajky**, kterou jim chráníme hlavu a horní část těla. Její výhodou je, že si ji děti nemohou samy sundat. Její snesitelnost závisí na konkrétním typu a pohybuje se v rozmezí 6–12 hodin. Třetím typem ochranných prostředků pro děti jsou **masky**, které mohou používat děti od 18 měsíců do přibližně 12 let v závislosti na velikosti obličeje, jehož celou plochu má maska chránit. Dospělé osoby jsou chráněny ochrannými **rouškami**, které jsou zpravidla jednorázové a chrání dýchací cesty a případně také oči (Martínek, 2020). Obrázky prostředků individuální ochrany jsou v příloze č. 1.

Improvizovaná ochrana

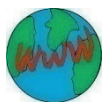
Vzhledem k tomu, že prostředky individuální ochrany nejsou poskytovány všem občanům a těm, jimž jsou poskytovány, jsou poskytovány pouze ve specifických případech, je v širším slova smyslu do individuální ochrany zahrnována také improvizovaná ochrana. Jde o použití **prostředků improvizované ochrany** dýchacích cest, očí a povrchu těla v případě mimořádné události. Pojmenování těchto prostředků jako improvizovaných vychází z toho, že využíváme oděvy, předměty nebo jednoduché

pomůcky, které máme běžně doma nebo jsme schopni si je doma v případě potřeby vyrobit (Základní pojmy, 2012). Tyto prostředky by měly chránit naprosto celý povrch těla, být dostatečně utěsněné a doporučuje se také je různě kombinovat nebo vrstvit (Prostředky individuální ochrany, 2014).

Nejprve se zaměříme na **ochranu hlavy, obličeje a očí**. Na hlavu si nasadíme nějakou pokrývku, jako je čepice, šátek a kukla. Posloužit nám může také šála nebo igelitový pytlík, který nasadíme na hlavu tak, aby chránil i oči, ale zároveň, aby nám nehrozilo udušení. Igelitový pytlík je nutné utěsnit v oblasti lícních kostí tkanicí či gumou. Pokud máme k dispozici kapuci, přetáhneme ji přes pokrývku. Na kapuci si můžeme ještě nasadit ochrannou přilbu jakéhokoli typu (motocyklovou, cyklistickou, lyžařskou, pracovní atd.). Oči kromě igelitového sáčku můžeme chránit dobře těsnícími brýlemi (plaveckými, lyžařskými apod.). Nejdůležitější je správná ochrana úst a nosu, jelikož jde o ústí dýchací soustavy. K tomu použijeme navlhčenou textilií. Navlhčení provedeme vodou nebo vodným roztokem sody nebo kyseliny citrónové. Vhodnou textilií může být flanelová látka, froté ručník, kapesník či šála. Aby nám textilie na obličeji dobře držela, převážeme ji šátkem nebo šálou (Prostředky individuální ochrany, 2014; Martínek, 2020).

Trup je vhodné chránit dlouhým zimním kabátem či bundou, pevnými kalhotami nebo kombinézou, případně šustákovou soupravou. Všechny volné konce oděvů je nutné utěsnit. Jde zejména o oblast rukávů, nohavic, pasu (spodní část bundy) a v neposlední řadě krku. Ten nesmíme zapomenout také zahalit. Všechna netěsnící místa oděvu přelepíme lepicí páskou. Nakonec si na oděv oblékneme pláštěnku pogumovanou vrstvou ven a utěsníme ji u krku. Pláštěnku můžeme nahradit dekou, příkryvkou nebo plachtou do nichž se zabalíme a přehodíme je i přes hlavu (Prostředky individuální ochrany, 2014; Martínek, 2020).

Ruce chráníme pryžovými, koženými nebo gumovými rukavice, čím delšími, tím lépe. Rukavice může nahradit igelitový pytlík. Vše je nutné opět dobře utěsnit a ujistit se, že mezi rukávy a rukavice není nekryté místo. To by bylo nutné případně omotat nějakou látkou nebo igelitem. Na **nohy** si obujeme vysoké boty např. kozačky nebo holínky. Vhodným materiálem je opět kůže nebo pryž. U nohou platí stejná doporučení jako u rukou. Tedy vysoké boty mohou nahradit igelitové návleky na botách nízkých, vše dobře utěsníme a neponecháme žádné nezakryté místo (Prostředky individuální ochrany, 2014; Martínek, 2020).



Doplňující informace k problematice ochrany obyvatelstva lze nalézt pod odkazem: <https://www.sdhoslavany.cz/clanky/ochrana-obyvatelstva/>

Terorismus, extremismus

Terorismus je: „*násilná forma prosazování politických zájmů stoupenců určité radikální ideologie (politické, náboženské, nacionalistické, separatistické, ekologické a jiné), cílem násilností je zpravidla civilní obyvatelstvo*“ (Terorismus, © 2020). Terorismus je mezinárodním problémem a v souvislosti s narůstající migrací je stále aktuálnější. Velmi důležitou součástí prevence je tedy mezinárodní spolupráce. Zpravodajská služba se proto v boji proti terorismu zaměřuje na potenciální ohrožení objektů a občanů nejen našeho, ale i jiných států (Crenshaw, 2010; Terorismus, © 2020). Další oblastí zájmu zpravodajské služby je propagace, nábor, získávání financí a jiná podpora terorismu. Při propagaci a náboru mluvíme o procesu **radikalizace**, tedy zjednodušeně řečeno šíření radikálních interpretací ideologií či náboženství, které podporují teroristické aktivity mezi další osoby. Radikalizace je zásadním okamžikem nejen pro teroristy, ale také pro zpravodajské služby, protože právě díky ní získávají obvykle nejzásadnější informace pro prevenci teroristických činů (Stohl, 2020; Terorismus, © 2020).

Teroristé se snaží přicházet stále s novými formami, metodami a cíli útoků, jelikož se stále zdokonalují prvky a systémy zabezpečení, které musí překonat. V současné době je nejrozšířenějším typem útok na civilní obyvatelstvo na veřejných místech, což označujeme jako **útok na měkké cíle**. Teroristé při těchto útocích používají co nejjednodušší zbraně, které lze zkonstruovat podle návodů na internetu a sestavit z dostupných součástí s co nejnižšími náklady. Vzhledem k jednoduchosti těchto útoků je pravděpodobné, že je v budoucnu budou stále častěji provádět zradikalizovaní fanatici izolovaní od přímých vazeb na teroristickou organizaci či skupinu. Tato tendence se označuje jako **fenomén osamělých vlků**. Teroristický útok může spáchat také tzv. **teroristická skupina**, která má určitou strukturu, skládá se ze dvou a více osob, které mají rozdělené úkoly přípravy i realizace útoku a tyto osoby spolu v rámci skupiny spolupracují delší dobu (Definice terorismu, © 2020; Terorismus, © 2020).

Na závěr je nutné ještě zmínit, co je to **extremismus**. „*Tímto pojmem jsou označovány vyhraněné ideologické postoje, které vybočují z ústavních, zákonných norem, vyznačují se prvky netolerance a útočí proti základním demokratickým ústavním*

principům, jak jsou definovány v českém ústavním pořádku“ (Co je extremismus, 2010). Zmíněné principy pojednávají například o právech a svobodách občanů, charakteristikách právního státu a základních právech a svobodách bez rasové, genderové, náboženské, politické a jiné diskriminace (Co je extremismus, 2010).

Typy teroristických útoků

Rozlišujeme různé typy teroristických činů, vždy však mají společný aspekt, a tím je, že **vyvolávají strach** a mohou ohrozit lidské zdraví či životy, hmotný majetek, kulturní dědictví, chod infrastruktury, státu nebo mezinárodní organizace (Definice terorismu, © 2020; Terorismus a jiné hrozby, © 2020).

Základními typy teroristických činů jsou:

- bombový útok
- únos letadla či jiného dopravního prostředku
- žhářství
- útok na osobu/osoby
- únos osoby/osob
- držení rukojmích
- vražda
- použití nebezpečných látek (chemických, biologických, jaderných)
- atentát
- vydírání
- sabotáž
- rozvratné operace
- kybernetický útok
- dezinformační kampaně a propaganda (včetně šíření poplašných zpráv)
- jiné formy zastrašování a hrozeb

(Terorismus a jiné hrozby, © 2020)

Formy terorismu

Stejně jako má terorismus nejrůznější typy, může mít také mnoho forem. Nyní si uvedeme nejčastější formy teroristických útoků a každou z nich si stručně charakterizujeme.

Ohrožení výbušnými látkami

Tato forma terorismu má několik fází, přičemž každá z nich má svá rizika. V první fázi jde o **výhružku teroristů**, že použijí výbušnou látku. V takové případě policie ihned zahájí prohledávání potenciálně ohroženého místa za účelem nalezení výbušné látky a současně okamžitě začne pátrat po anonymním člověku, který tuto událost oznámil. Druhým stupněm je **nalezení podezřelého předmětu**, u něhož hrozí, že jde o výbušný systém. Třetí fází je samotný **výbuch nebezpečného předmětu** v budově nebo exteriéru. Po výbuchu je nutné počítat s tím, že může být následován dalším, jednak v důsledku exploze zbytků nevybuchlé výbušniny, nebo v důsledku unikání výbušných látek z prvotní explozí poškozených inženýrských sítí. Bomba samotná může šířit do okolí zdraví nebezpečné látky. Za všech okolností je nutné se řídit pokyny složek integrovaného záchranného systému. V souvislosti s ohrožením výbušnými látkami se v poslední době také setkáváme s tzv. **sebevražedným terorismem**, kdy útočník odpálí výbušninu na svém těle. Tento útok je velmi nebezpečný, jelikož k němu dochází nečekaně a obvykle vyvolává paniku (Terorismus a jiné hrozby, © 2020).

Anonymní oznámení o uložení bomby

V případě, že se k nám dostane anonymní oznámení o uložení bomby, výbušiny nebo výbušniny s nebezpečnou látkou, je naší povinností tuto skutečnost oznámit na tísňovou linku. Zavolat můžeme na Policii ČR (158), Hasičský záchranný sbor ČR (150) nebo univerzální linku 112. Následně ohrožený prostor spolu s ostatními osobami evakuačními trasami opustíme a shromáždíme se na vyhrazeném prostoru nebo odejdeme, co nejdále je možné. Po našem oznámení bude prostor prověřen a bude rozhodnuto, zda byla anonymní zpráva skutečná nebo falešným poplachem. Důležité je rozlišovat mezi anonymním oznámením o uložení výbušniny a oznámením této skutečnosti na tísňovou linku. Zatímco oznámení toho, že jsme se dozvěděli o uložení bomby na tísňovou linku je nutné a provádíme ho svým jménem, anonymním oznámením je myšleno rozšíření pravdivé nebo falešné informace o uložení bomby anonymním útočníkem (Anonymní oznámení o bombě, © 2020). Jakékoli falešné anonymní oznámení výbušniny je podle § 357 zákona č. 40/2009 Sb., označovaného jako Trestní zákoník trestný čin šíření poplašné zprávy, za který hrozí pachateli maximální trest odnětí svobody ve výši 3 let. V případě, že někdo výbušninu skutečně nastraží, hrozí mu sankce dle stejného zákona, ale postih je výrazně tvrdší (Trestní zákoník, 2009).

Podezřelé předměty a poštovní zásilky

Za podezřelý se považuje každý předmět, jehož původ, naleziště, účel uložení, vnější podoba, vlastník nebo jakákoli jiná okolnost jeho umístění jsou neznámé, pochybné nebo podivné. V případě, že je takovýto předmět nalezen, je nutné veškeré okolnosti prošetřit a prověřit, zda se nejedná o výbušné zařízení. To je úkolem policie a policejních pyrotechniků, jimž jsou nápomocni ostatní příslušníci integrovaného záchranného systému, obvykle hasiči a pro případ potřeby mohou být přítomni také zdravotníci (Terorismus a jiné hrozby, © 2020). Podezřelé předměty (zavazadla, munice apod.) se obvykle vyskytují na místech, jako jsou nádraží, vozidla hromadné dopravy osob, úřady, školy, lesy, parky apod. V případě, že podobný předmět objevíme, nedotýkáme se ho a neprodleně to ohlásíme na tísňovou linku policie nebo hasičů, kde nahlásíme také veškeré podrobnosti vzhledu předmětu, jako jsou nápisy, chemické značky, číslice atd. (Nález podezřelého předmětu, © 2020). Odhalit podezřelou poštovní zásilku bývá obvykle těžší. Zpozornět bychom měli, pokud je na zásilce výhrušný nápis, text je psán podivným rukopisem, ze zásilky něco zapáchá, trčí nebo tiká. Máme-li podezření, že se zásilkou není něco v pořádku, neotvíráme ji a zbytečně s ní nemanipulujeme. Ponecháme ji v místnosti, kterou opustíme, umyjeme si důkladně ruce a zavoláme na tísňovou linku 158, 150 nebo 112. Příslušníci IZS si pro zásilku přijedou a odvezou ji k prověření obsahu (Podezřelá zásilka, © 2020).

Kybernetický terorismus

Kybernetický terorismus je relativně novou formou terorismu, avšak jeho důsledky mohou být extrémní. Při kybernetickém terorismu jsou napadány počítače a počítačové sítě, což může ochromit leteckou, železniční i silniční dopravu, zasáhnout bankovníctví a ekonomiku společnosti. Hackeři mohou zablokovat dodávky pitné vody, elektřiny a plynu, zasáhnout do různých počítačově řízených procesů, jako je např. úprava pitné vody apod. S rozvojem společnosti a přesouváním stále většího množství řídicích funkcí do virtuálního prostředí se riziko katastrofálních následků kybernetického terorismu stále více zvyšuje. Důležitá je v tomto ohledu zejména prevence v podobě antivirové ochrany (Terorismus a jiné hrozby, © 2020).

Nové hrozby terorismu

Kromě kybernetického terorismu jakožto nové formy terorismu se v dnešní době zvyšuje také zájem útočníků o látky, které lze využít při výrobě zbraní hromadného ničení. Jde zejména o chemické nebo biologické látky, které chtějí útočníci získat, aby s nimi následně mohli ohrožovat obyvatelstvo tím, že je přidají do potravin, pitné vody, vypustí do vzduchových ventilací apod. Oproti jiným formám terorismu jsou formy označované jako nové, nebezpečné zejména tím, že mohou při jednom útoku ohrozit životy i několika desítek tisíc lidí (Terorismus a jiné hrozby, © 2020).

Ochrana před terorismem

Pokud jde o terorismus, není dobré podceňovat situaci. Vždy je vhodné neodkladně kontaktovat policii. Pak bychom se měli snažit zachovat klid a být trpěliví. Je nutné přesně plnit pokyny záchranných a bezpečnostních sborů. Tyto instrukce nám mohou být sdělovány také prostřednictvím hromadných sdělovacích prostředků. V případě, že bude teroristický čin spojen s únikem nebezpečných látek, můžeme být např. vyzváni k použití prostředků improvizované ochrany a evakuaci. Jsme-li přímo v zasaženém prostoru a můžeme-li, měli bychom ho okamžitě opustit. Dle svých možností poskytneme pomoc s únikem dětem, seniorům, těhotným ženám a jinak oslabeným osobám. Po pominutí ohrožení je naší povinností poskytnout první pomoc zraněným a nepřetěžovat telefonní síť, tak aby bylo možné kontaktovat tísňové linky a nejbližší osoby zasažených občanů. Pokud se staneme účastníky teroristického činu v zahraničí, platí stejné zásady jako u nás. V případě potřeby nám poskytne pomoc naše zastupitelství nebo zastupitelství kteréhokoli státu Evropské unie (Terorismus – jak se chránit?, © 2020; Vegrachtová, 2019).

11. 2. Návrh osmé vyučovací hodiny



Předpokládaná časová náročnost: 45 min

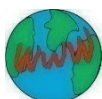
Fáze výuky	Popis činnosti	Metoda výuky	Forma výuky	Čas
Motivace	Brainstorming: Individuální ochrana	Brainstorming, rozhovor	Hromadná	4 min
Expozice	- Individuální a improvizovaná ochrana (<i>příloha č. 1</i>) - Video: <i>Improvizovaná ochrana</i> (7:30–9:20) - Pracovní list č. 8: úkol č. 1, 2, 3 - Terorismus, extremismus - Typy teroristických útoků - Formy terorismu - Ochrana před terorismem - Pracovní list č. 8: úkol č. 4, 5, 6	Výklad, projekce statická, projekce dynamická, rozhovor, práce s pracovním listem	Hromadná, samostatná	28 min
Fixace	Aktivita č. 1: Podezřelý předmět	Aktivizační metoda, diskuze	Skupinová, hromadná	11 min
Aplikace	Zadání domácího úkolu	Vysvětlování	Hromadná	2 min

Motivace

Hodina bude zahájena brainstormingem na téma individuální ochrana. Žáci se díky tomu naladí na toto téma a vyučující zjistí, jaké představy a myšlenky se k němu žákům pojí. Jelikož se nejedná o nijak obšírné téma, jsou na brainstorming vyhrazeny pouze 4 minuty.

Expozice

Expozice plynule navazuje na motivační brainstorming. Vyučující využije postřehy žáků a prostřednictvím výkladu upřesní, co je to individuální ochrana. Při individuální ochraně se využívají prostředky individuální ochrany občanů, jejichž obrázky jsou v *příloze č. 1* a vyučující je promítne v průběhu svého výkladu, aby žáci věděli, jak vypadají. Po výkladu o improvizované ochraně a jejich prostředcích pustí vyučující žákům část videa (7:30–9:20). Následně žáci vyplní první tři úkoly v *pracovním listu č. 8*. Druhá část výkladu bude věnována terorismu, jeho typům a formám a také ochraně před ním. Žáci samostatně vyplní zbytek pracovního listu, tj. úkoly 4–6 a v samotném závěru expozice proběhne hromadná kontrola celého pracovního listu.



Odkaz na video: <https://www.youtube.com/watch?v=rIFPSyl912Q> (7:30–9:20)

Fixace

V rámci fixace se zaměříme na nejběžnější formy terorismu. Proběhne *aktivita č. 1* pojmenovaná Podezřelý předmět. Aktivita se skládá ze tří částí, první je samostatná, druhá probíhá skupinově a jejím závěrem je hromadná prezentace.

Aplikace

Úkolem žáků bude najít doma vše, co by se dalo použít jako prostředek improvizované ochrany a tyto věci si vzít na sebe. Tím žáci zjistí, kde mají v případě potřeby vhodné věci hledat, a nacvičí si používání prostředků improvizované ochrany v domácím prostředí. Pokud žáci budou chtít, mohou se v ochranném „oděvu“ vyfotit a pořízené fotografie může vyučující promítnout v další hodině. Tato aktivita pak může být zdrojem zábavy i poučení. Vyučující má možnost jednotlivé ochranné prostředky okomentovat nebo o nich vést diskuzi s žáky.

11. 3. Pracovní list č. 8 – Individuální ochrana; Improvizovaná ochrana; Terorismus; Extremismus



1. O následujících tvrzeních rozhodni, zda jdou pravdivá či nikoli. Pravdivá označ veselým smajlíkem ☺, nepravdivá smutným ☹.

- ❖ Prostředky individuální ochrany jsou občanům poskytovány při jakékoli mimořádné události.
- ❖ Na prostředky individuální ochrany mají v případě stavu ohrožení státu a válečného stavu nárok pouze děti do 18 let a jejich doprovod.
- ❖ Prostředky individuální ochrany zajišťuje v případě potřeby stát.
- ❖ Improvizovaná ochrana je součástí individuální ochrany.
- ❖ Úkolem prostředků individuální ochrany je ochrana občanů před škodlivými účinky toxických, radioaktivních, infekčních, biologických a otravných látek.

2. Napiš alespoň 6 věcí, které můžeš využít jako prostředky improvizované ochrany.

.....

.....

.....

3. Níže jsou uvedeny obdélníky s označeními různých částí těla, vybarvi zeleně všechny ty, které bychom si měli chránit při improvizované ochraně.

OČI		ÚSTA		RUCE
	NOS			
HLAVA		NOHY	KRK	TRUP

4. Popiš jedním, případně dvěma slovy, co mají společného všechny teroristické útoky.

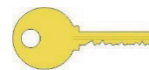
.....

5. Škrtni vše, co nepatří mezi základní typy teroristického činu.

Bombový útok	Přívalová povodeň
Loupežné přepadení	Žhářství
Útok na osobu/osoby	Únos osoby/osob
Sebevražda zastřelením	Vražda
Vydírání	Krádež drátů elektrického vedení
Zastrašování	Šíření poplašných zpráv

6. Spoj označení forem terorismu se správnými charakteristikami.

Ohrožení výbušnými látkami	Útoky za použití látek využívaných při výrobě zbraní hromadného ničení
Podezřelé předměty a poštovní zásilky	Napadání počítačů a počítačových sítí s různě velkými důsledky.
Kybernetický terorismus	Útoky prostřednictvím jakýchkoli podivně umístěných či vypadajících předmětů.
Nové hrozby terorismu	Jde o anonymní oznámení, nalezení podezřelého předmětu a jeho výbuch a také tzv. sebevražedný terorismus.



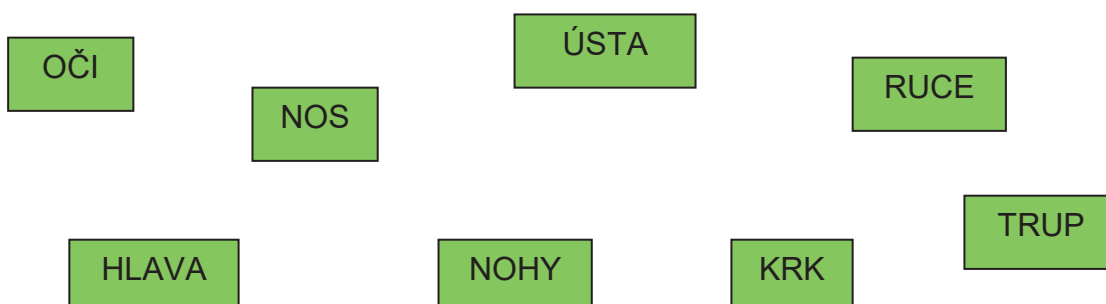
1. O následujících tvrzeních rozhodni, zda jsou pravdivá či nikoli. Pravdivá označ veselým smajlíkem 😊, nepravdivá smutným ☹.

- ❖ Prostředky individuální ochrany jsou občanům poskytovány při jakékoli mimořádné události. ☹
- ❖ Na prostředky individuální ochrany mají v případě stavu ohrožení státu a válečného stavu nárok pouze děti do 18 let a jejich doprovod. ☹
- ❖ Prostředky individuální ochrany zajišťuje v případě potřeby stát. 😊
- ❖ Improvizovaná ochrana je součástí individuální ochrany. 😊
- ❖ Úkolem prostředků individuální ochrany je ochrana občanů před škodlivými účinky toxických, radioaktivních, infekčních, biologických a otravných látek. 😊

2. Napiš alespoň 6 věcí, které můžeš využít jako prostředky improvizované ochrany.

...např. lyžařské brýle.....	...čepice.....
...kožené rukavice.....	...holinky.....
...pláštěnka.....	...šála.....

3. Níže jsou uvedeny obdélníky s označeními různých částí těla, vybarvi zeleně všechny ty, které bychom si měli chránit při improvizované ochraně.



4. Popiš jedním, případně dvěma slovy, co mají společného všechny teroristické útoky.

...ideální odpověď: strach; ale žáci mohou mít různé nápady...

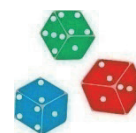
5. Škrtni vše, co nepatří mezi základní typy teroristického činu.

Bombový útok	Přítalová povodeň
Loupežné přepadení	Žhářství
Útok na osobu/osoby	Únos osoby/osob
Sebevražda zastřelením	Vražda
Vydírání	Krádež drátů elektrického vedení
Zastrašování	Šíření poplašných zpráv

6. Spoj označení forem terorismu se správnými charakteristikami.

Ohrožení výbušnými látkami	Útoky za použití látek využívaných při výrobě zbraní hromadného ničení
Podezřelé předměty a poštovní zásilky	Napadání počítačů a počítačových sítí s různě velkými důsledky.
Kybernetický terorismus	Útoky prostřednictvím jakýchkoli podivně umístěných či vypadajících předmětů.
Nové hrozby terorismu	Jde o anonymní oznámení, nalezení podezřelého předmětu a jeho výbuch a také tzv. sebevražedný terorismus.

11. 4. Aktivity pro žáky



AKTIVITA č. 1: Podezřelý předmět

Vyučující před hodinou umístí na různá místa do chodby před učebnou pět podezřelých předmětů. Může jimi být např. cestovní taška, batoh, poštovní zásilka s práškem, divně zapáchající poštovní zásilka, zalepená obálka s výhružným vzkazem na povrchu apod. Aktivitu v hodině vyučující zahájí tím, že pošle žáky na chodbu, dá jim minutu a vyzve je, aby se pokusili každý sám najít všechny předměty, které by se daly označit za podezřelé. Po uplynutí minuty se vyučující s žáky vrátí zpět do třídy a prodiskutují, co všechno žáci našli. Žáci mohou při svém průzkumu nalézt i podezřelé předměty, které učitel nepřipravil, s tím však musí vyučující počítat a adekvátně na to reagovat. Druhá fáze aktivity je skupinová. Vyučující rozdělí žáky do pěti stejně početných skupin a každé z nich přidělí jeden z jím připravených podezřelých předmětů. Každá skupina si přinese svůj předmět a v následujících přibližně třech minutách naplánuje, jak bychom se při setkání s daným předmětem měli zachovat. Dobré je, aby se žáci zaměřili i na samotné rozpoznání podezřelosti předmětu, jelikož zásady chování budou u všech věcí podobné. Na závěr aktivity si skupiny své předměty představí a shrnou, čím byl/je předmět podezřelý a jak bychom se měli zachovat v případě, že ho někde najdeme. Vůbec nevadí, že se doporučení budou do jisté míry opakovat, jelikož tato aktivita je fixační, a má tedy za cíl upevnění znalostí.



Tip pro učitele: Pokud nám zbude čas, můžeme aktivitu zakončit diskuzí o podezřelých předmětech nebo terorismu jako takovém. Velmi zajímavé jsou např. takzvané nové formy terorismu.

PROSTŘEDKY INDIVIDUÁLNÍ OCHRANY

Obrázek 1: Dětský ochranný vak



Obrázek 2: Dětská ochranná kazajka



Obrázek 3: Ochranná maska



Obrázek 4: Ochranná rouška



Zdroj obrázků: (Martínek, 2020)

12. Devátá vyučovací hodina: Havárie, antropogenní události; Havárie s únikem nebezpečných látek; Radiační havárie jaderných energetických zařízení

Klíčová slova: antropogenní mimořádné události, havárie, bezpečnostní a výstražné tabulky (značky), nebezpečné chemické látky a směsi, individuální a improvizovaná ochrana, dekontaminace, havarijní plán, radiační zařízení, ionizující záření, jaderné elektrárny

12. 1. Teoretická příprava

Antropogenní mimořádné události – havárie



Jak již bylo zmíněno dříve (viz 1. vyučovací hodina), antropogenní mimořádné události jsou takové, které vznikají v důsledku lidské činnosti ať už záměrně nebo nezáměrně. Jde např. o různé havárie, sociální problémové situace a terorismus. Ve stručnosti jen připomeneme, že antropogenní mimořádné události se člení na technogenní (provozní havárie a havárie spojené s infrastrukturou), sociogenní - interní (vnitrostátní společenské, sociální a ekonomické krize), sociogenní – externí (vojenské krizové situace) a agrogenní (spojené se zemědělstvím a půdou).

Tato vyučovací hodina je však zaměřena na havárie. **Havárií** rozumíme: „mimořádnou událost vzniklou v souvislosti s provozem technických zařízení a budov, užitím, zpracováním, výrobou, skladováním nebo přepravou nebezpečných látek nebo nakládáním s nebezpečnými odpady“ (Základní pojmy, 2012, str. 1).

Určit, které z havárií či antropogenních událostí jsou nejfrekventovanější, je obtížné, jelikož to závisí na různých faktorech např. na charakteristice konkrétního území, jeho poloze, nerostném bohatství apod. Uvedeme si zde proto příklady těch, se kterými se můžeme poměrně běžně setkat v České republice. Jsou jimi kupříkladu požáry antropogenního původu, havárie spojené s únikem nebezpečných látek, havárie v dopravě, mechanické a statické poruchy staveb, narušení dodávek elektrické energie, migrace, rasová, národnostní a náboženská nesnášenlivost, kriminalita, záměrné šíření poplašných a nepravdivých zpráv, eroze půdy, degradace kvality půdy, nevhodné používání hnojiv a agrochemikálií, vysychání a znehodnocování vodních zdrojů (Základní dělení mimořádných událostí, 2013).

Vzhledem k tomu, jak rozmanitá je skupina antropogenních událostí a havárií, bývají velmi rozdílné také jejich dopady. Mohou jimi být poškození zdraví (fyzického i psychického), ztráty na životech, poškození hmotného majetku, finanční ztráty, znehodnocení potravin, pitné vody a plodin, ozáření, kontaminace a v neposlední řadě negativní ovlivnění životního prostředí (Martínek a kol., 2003).

Bezpečnostní a výstražné tabulky

Jakékoli bezpečnostní a výstražné tabulky, značky, symboly apod. jsou efektivním nástrojem pro stručné, jednoznačné a snadné upozornění občanů na možné hrozící nebezpečí. Prakticky každý z nás se dennodenně s nějakým bezpečnostním či varovným značením setkává, ačkoli si to mnohdy vůbec neuvědomujeme. Dle zákona se bezpečnostní značení používá například k označení únikových východů, schodišť, skladů a skladovacích prostor, elektrických instalací, rozvodů a potrubí, prosklených dveří, okrajů ramp a prostředků k poskytování první pomoci (Bezpečnostní tabulky, výstražné značky a jiné bezpečnostní značení. Přehled zákonů a povinností, 2017).

Bezpečnostní značení lze rozdělit do několika kategorií:

- **Výstražné bezpečnostní tabulky a značky:** označují rizika a potenciální nebezpečí, kombinují žlutou a černou barvu a využívají symbol trojúhelníku; např. Pozor napětí životu nebezpečné!

- **Příkazové bezpečnostní tabulky a značky:** přikazují, jakým způsobem se mají přítomné osoby chovat, tak aby nedošlo k nebezpečné situaci a případnému zranění osob, kombinace barev je modro-bílá a předepsaný symbol kruh, např. Pěší musí použít tuto cestu!

- **Zákazové bezpečnostní tabulky a značky:** zakazují přítomným osobám nevhodné a nebezpečné činnosti, kombinují červenou a černou barvu, jejich symbolem je diagonálně přeškrtnutý kruh, např. Zákaz kouření!

- **Informační bezpečnostní tabulky a značky:** informují nás o podmínkách bezpečí např. o umístění hlavních jističů, uzávěrů vody, plynu, lékárniček, únikových východech apod., barevně kombinují zelenou a bílou barvu, jejich symbolem je čtverec nebo obdélník.


- **Požární bezpečnostní tabulky a značky:** informují o umístění prostředků požární ochrany a využívají také značky z předešlé kategorie ke značení únikových cest a východů, jejich barevná kombinace je červeno-bílá, symbol trojúhelník, např. Hydrant!



- **Další bezpečnostní tabulky, značení a nápisy** (např. označení WC, invalidního vozíku, různých místností atd.), značky pro požární evakuační plány, sdružené bezpečnostní tabulky, značení strojů a dopravních prostředků, bezpečnostní značky pro látky a předměty, pokyny první pomoci, pravidla bezpečné práce, značení chemických látek a obalů nebezpečných látek, tabulky a značky pro separovaný odpad.



(Bezpečnostní tabulky, © 2005–2018)

Havárie s únikem nebezpečných látek

Produkty průmyslové výroby používáme denně. Na počátku jejich výroby stojí těžba surovin, jejich přeprava, skladování a samotné zpracování. V průběhu tohoto procesu může dojít k selhání strojů, používaných zařízení či budov, jelikož podléhají stárnutí a dalším vlivům, jako je např. opotřebení a působení klimatických podmínek. Selhat může také lidský faktor. K tomu dochází nejčastěji v důsledku nedbalosti nebo únavy. Proces získávání nakládání se surovinami a různými chemickými látkami a směsmi může narušit i působení přírodních živlů (přírodní mimořádná událost), teroristický čin, projekční chyby, nehody při přepravě apod. Všechny jmenované faktory jsou nejčastějšími příčinami havárií s únikem nebezpečných látek (Martínek, 2003; Si, 2012).

Havárie s únikem nebezpečných látek je definována jako: „*mimořádná, částečné nebo zcela neovladatelná, časově a prostorově ohraničená událost, která vznikla nebo jejíž vznik bezprostředně hrozí v souvislosti s užíváním objektu nebo zařízení, v němž je nebezpečná látka vyráběna, zpracovávána, používána, přepravována nebo skladována, a která vede k bezprostřednímu nebo následnému závažnému poškození nebo ohrožení života a zdraví občanů, hospodářských zvířat, životního prostředí nebo ke škodě na majetku*“ (Martínek, 2003, str. 60).

Základní druhy nebezpečných látek a jejich značení

Látky mohou být nebezpečné svými chemickými a fyzikálními vlastnostmi, kterými se projevují navenek, mohou mít negativní vliv na lidský organismus a mohou být nebezpečné pro životní prostředí. Všechny tyto typy nebezpečnosti bere v potaz dělení látek dle nebezpečnosti. Přehled kategorií nebezpečných chemických látek a chemických směsí je uveden na obrázku níže. Kromě těchto symbolů jsou nebezpečné látky označeny také tzv. **H-věťami**, které značí jejich nebezpečnost a **P-věťami**, které říkají, jak máme s danou látkou bezpečně zacházet (např. uchovávat ji mimo dosah dětí) (Tilhon, 2019).

Obrázek: Kategorie nebezpečných látek, jejich značení a formy jejich nebezpečnosti

 GHS01 - výbušné látky	 GHS02 - hořlavé látky	 GHS03 - oxidační látky	 GHS04 - plyny pod tlakem	 GHS05 - korozivní a žíravé látky
 GHS06 - toxické látky	 GHS07 - dráždivé látky	 GHS08 - látky nebezpečné pro zdraví	 GHS09 - látky nebezpečné pro životní prostředí	Fyzikální nebezpečí: GHS01-GHS05 Zdravotní nebezpečí: GHS05-GHS08 Environmentální nebezpečí: GHS09

Zdroj: (Tilhon, 2019, str. 4)

U látek se zdravotním nebezpečím, tj. kategorií s označením GHS05-08 je důležité zmínit, jakým způsobem jsou nebezpečné. To zpravidla vyjadřují zmíněné H-věty. Korozivní a žíravé látky jsou žíravé pro kůži a mohou způsobit vážná poškození očí. Látky toxické jsou nebezpečné při orálním pozření, kontaktu s kůží i při pouhé inhalaci. Dráždivé látky způsobují např. podráždění očí, kůže, zvýšenou citlivost kůže a podráždění dýchacích cest. Látky nebezpečné pro zdraví jsou mutagenní pro zárodečné buňky, karcinogenní, nebezpečné v těhotenství, pro dýchací cesty apod. (Chemické látky, nedatováno).

Někdy se v souvislosti s chemickými látkami a směsmi můžeme setkat ještě s jednou kategorií s vlastním výstražným symbolem (viz obrázek vpravo). Jedná se o skupinu **nebezpečných látek s neznámými účinky** (Chemické látky, nedatováno).



Chemické látky a směsi mohou na člověka působit obecně třemi **typy účinků**. Prvním z nich je **chemický** účinek → jedovatost látek způsobuje otravy. Druhým typem je účinek **fyzikální** → důsledkem působení chemikálie je úraz (popáleniny, poleptání, podráždění vnitřních orgánů). Třetím typem jsou účinky **biologické** → důsledkem působení chemikálie je nemoc (alergie, rakovina, poškození genetického kódu) (Tilhon, 2019).

Šíření nebezpečných látek při haváriích

Nebezpečné látky uniklé při havárii se šíří do blízkého i širokého okolí havárie. Zásadní roli při tom hraje **vítr**, a to jeho směr a síla. Čím silněji vítr fouká, tím více a do větší vzdálenosti se nebezpečné látky šíří. Spolu se šířením však vítr zajišťuje ředění nebezpečné látky a tím zajišťuje, že s rostoucí vzdáleností od místa havárie se její koncentrace a nebezpečnost snižuje. Obecně se nebezpečné látky mohou šířit **při zemi** nebo **unikat** výše do ovzduší. Způsob šíření závisí na **molekulové hmotnosti** uniklé látky. Jelikož molekulová hmotnost vzduchu je 29, látky s nižší molekulovou hmotností, tj. látky lehčí než vzduch unikají do ovzduší a látky s molekulovou hmotností větší než 29, tj. látky těžší než vzduch se drží u země. Příkladem látek držících se při zemi může být např. chlor s molekulovou hmotností 71. Způsob šíření dále závisí na **teplotě a tlaku** unikající látky v kontrastu s těmito vlastnostmi okolního prostředí. Do té doby, než se tyto hodnoty u uniklé látky a prostředí srovnají, drží se většina uniklých plynů a par při zemi. Teprve poté se uplatňuje jejich molekulová hmotnost. Obecně platí, že nebezpečnější je setrvávání škodlivých látek u země. Mohou např. vytěsňovat kyslík a způsobovat dušení, svým odpařováním ochlazovat okolí a působit omrzliny, narušovat plasty, kovy a další látky (Martínek, 2003).

Znaky a projevy havárií s únikem nebezpečných látek

Ze strany integrovaného záchranného systému budeme o havárii s únikem nebezpečných látek varování varovným signálem „**všeobecná výstraha**“ (kolísavý tón

sirény po dobu 140 sekund až třikrát za sebou v tříminutových intervalech). Který bude následován verbálním upřesněním nastalé situace a nutných opatření. Jsme-li přítomní při havárii, na nebezpečné látky nás mohou upozornit **neobvyklé obaly** (tlakové láhve, kanystry, zdvojené obaly atd.), **bezpečnostní značky** (typicky na přepravních cisternách, nádržích či ve skladech). Havárie, při kterých unikají nebezpečné látky, se také mohou projevovat **viditelnými znaky** (mlha, vlnění ovzduší, neobvyklá barva plamene požáru atd.), **cítilnými znaky** (citelné ochlazení v bezprostřední blízkosti havárie, zápach) a **akustickými znaky** (sykot unikajících plynů, výbuch, praskání poškozených materiálů apod.) (Martínek, 2003).

Zásady chování v případě vzniku havárií s únikem nebezpečných látek

Základní zásadou chování při vzniku havárie je **nepřibližovat se** k ní. To může znít samozřejmě, ale mnoho z nás přirozená zvědavost spíše k mimořádným událostem přitahuje. Vždy je vhodné zdržovat se před havárií v souvislosti se směrem větru a co nejrychleji vyhledat vhodný **úkryt**. Ten nám poskytne místnost ve vyšším patře zděné budovy na odvrácené straně od havárie. Jste-li mimo svoje bydliště, neváhejte požádat o pomoc cizí osobu. Místnost, do které se ukryjeme, je nutné dobře **utěsnit** (okna, dveře, klíčové dírky, klimatizace apod.). Využít můžeme např. lepicí pásku nebo různé textilie, jejichž účinnost je možné ještě zvýšit namočením do vody, roztoku vody a jedlé sody, vody a kyseliny citronové nebo vody a octa (Havárie s únikem nebezpečných látek – základní informace, © 2020; Zásady chování při havárii s únikem nebezpečné chemické látky, nedatováno).

Nesmíme si zapomenout předem připravit **prostředky improvizované**, případně **individuální** (ty lze z vlastní iniciativy zakoupit ve specializovaných prodejnách, ve specifických případech je zajišťuje pro některé skupiny obyvatelstva stát – viz 8. vyučovací hodina) **ochrany** pro případ, že bychom museli vyjít do kontaminovaného prostoru, kupříkladu za účelem evakuace. Pro případ evakuace je také nutné mít připravené **evakuační zavazadlo**. Připravit bychom si také měli **prostředky pro dekontaminaci**. Ke kontaminaci dochází kontaktem části těla (materiálu, předmětu, plodiny atd.) s nebezpečnou látkou. V případě, že jsme již byli takovému kontaktu vystaveni, je nutné dekontaminaci (laicky řečeno očištění od nebezpečné látky nebo snížení její škodlivosti) rovnou provést a připravit si zásoby dekontaminačních prostředků, pokud by ji bylo nutné opakovat. Jedná se o zejména o vodu k omývání těla, dezinfekční

nebo neutralizační roztok k omývání očí (např. borovou vodu) a náhradní oděv (Kroupa, 2004; Zásady chování při havárii s únikem nebezpečné chemické látky, nedatováno).

V průběhu mimořádné události s únikem nebezpečné látky obecně jednáme klidně a s rozvahou. Posloucháme hromadné sdělovací prostředky kvůli podrobnějším informacím, varujeme osoby ve svém bezprostředním okolí, případně jim poskytneme potřebnou pomoc. Nepřetěžujeme telefonní síť zbytečnými hovory. Vyhýbáme se zvýšené fyzické námaze, abychom zbytečně nezvyšovali frekvenci dýchání. A samozřejmě za všech okolností respektujeme pokyny příslušníků integrovaného záchranného systému (Kroupa, 2004).

Prevence vzniku havárií s únikem nebezpečných látek

Prevence úniku nebezpečných chemických látek a směsí spočívá v důsledném dodržování všech zákonů a nařízení vztahujících se k manipulaci s nebezpečnými látkami. Tato závazná a přesná pravidla se týkají např. značení nebezpečných látek, jejich vhodného skladování a přepravy. Lidé manipulující s nebezpečnými látkami jsou povinni řídit se příslušnými pravidly bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. Řidiči převážející nebezpečné látky by měli být obzvláště opatrní, aby nedošlo k dopravní nehodě. Součástí prevence havárií jsou také tzv. havarijní plány (Zákon č. 224/2015 Sb. Zákon o prevenci závažných havárií způsobených vybranými nebezpečnými chemickými látkami nebo chemickými směsmi, 2015).

Havarijní plány se zpracovávají pro jaderná a chemická zařízení. Jejich cílem je předem stanovit přesný a funkční plán postupu pro případ vzniku havárie nebo jiné mimořádné události. Havarijní plány berou do úvahy specifika konkrétních zařízení a zaměřují se nejen na řešení mimořádných situací, ale také na následnou likvidaci škod, tak aby případné důsledky byly co nejmenší. Havarijní plánování se provádí na dvou úrovních. **Vnitřní havarijní plán** je zaměřen na zmírnění dopadů havárií uvnitř a v bezprostřední blízkosti objektu či zařízení, pro které je zpracován. Zatímco **vnější havarijní plán** pojednává o opatřeních, která by měla vést ke zmírnění dopadů havárií v okolí těchto objektů či zařízení. Kromě havarijních plánů jaderných a chemických zařízení se můžeme setkat ještě s tzv. **havarijním plánem kraje**. Jedná se o komplexní dokument, zaměřený na postup řešení mimořádných událostí a řízení záchranných a likvidačních prací na celém území konkrétního kraje (Smetana, 2010).

Nebezpečné látky ve školním prostředí a v okolí školy

V okolí školy hrozí stejné riziko havárie s únikem nebezpečných látek jako kdekoli jinde. Míra rizika závisí na charakteristice konkrétní oblasti (např. přítomnost chemických továren, průmyslových podniků, dopravních uzlů, vytížených pozemních komunikací, plynáren, rozvodů plynu apod.). V případě úniku nebezpečných látek v okolí školy platí všechna zmíněná doporučení pouze s tím rozdílem, že pokud k události došlo v době výuky, tak za všechny žáky a studenty odpovídají zaměstnanci školy, především pedagogičtí pracovníci. Je nezbytné respektovat jejich pokyny. Únik nebezpečných látek hrozí také přímo ve školním prostředí. Ačkoli se mnohé nebezpečné chemické látky vůbec

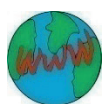
ve školách nesmí používat, s jinými se žáci běžně setkávají např. v odborných hodinách (chemie, fyzika, biologie, odborné průmyslové vzdělávání atd.), při praktickém výcviku (v laboratořích, dílnách apod.) nebo v zájmovém vzdělávání. Vyučující musí žáky před zahájením výuky tohoto typu seznámit s pravidly bezpečnosti práce a nechat je podepsat, že byli dostatečně poučeni. V průběhu samotné výuky je pak musí nepřetržitě kontrolovat a usměrňovat. Žáci a studenti jsou povinni dodržovat nastavená bezpečnostní pravidla a používat předepsané bezpečnostní pomůcky (např. rukavice a ochranné brýle). V případě, že by došlo k jakémukoli úrazu, musí ho vyučující adekvátně ošetřit a sepsat o něm záznam. Důležité je také dodržovat principy správného skladování chemických látek a směsí (Hrubá, 2018).

Příklady největších havárií s únikem nebezpečných látek

Pro ucelení představy o nebezpečnosti havárií si nyní zmíníme několik významných havárií s únikem nebezpečných látek, ke kterým došlo na území České republiky a ve světě. Nejdříve je nutné zmínit italské městečko **Seveso**, v němž došlo 10. července 1976 k výbuchu jednoho ze zařízení tamní chemičky vyrábějící postřiky na plevel, při kterém se do ovzduší uvolnily prudce jedovaté dioxiny. Přibližně 200 lidí utrpělo těžkou otravu, u dalších došlo k poškození kůže, bolestem hlavy, poškození jater či ledvin. Tato událost byla zásadní z hlediska problematiky ochrany před haváriemi s únikem nebezpečných látek a jejich důsledky. Vedla k vytvoření pravidel pro rizikové chemické závody a vytvořená směrnice byla pojmenována právě po městečku Seveso (Pencová, 2019).

Ze zahraničních havárií můžeme zmínit ještě např. výbuch chemické továrny ve francouzském **Toulouse**, ke kterému došlo 21. 9. 2001. Výbuch a požár tehdy zasáhl sklad dusičnanu amonného. Havárie si vyžádala 30 mrtvých, 2 200 zraněných a způsobila škody za 1,5 miliardy euro. Ve skladišti v době havárie bylo přibližně 400 tun dusičnanu amonného. Příčina neštěstí nebyla objasněna (Katastrofy, 2012).

Mezi největší havárie na území České republiky patří havárie firmy **Spolana a.s. v Neratovicích**, ze které v důsledku povodní v roce 2002 uniklo velké množství chlóru a dalších nebezpečných látek. Havárie měla vliv zejména na zemědělskou produkci, jelikož zničila úrodu. Zasažená firma hlásila škody přesahující 1 miliardu korun (Němec, 2014).



Video o havárii v Sevesu: <https://www.televizeseznam.cz/video/katastrofy/havarie-v-sevesu-1976-188827>

Radiační havárie jaderných energetických zařízení

Na území České republiky se nachází dvě velká jaderná energetická zařízení, kterými jsou Jaderná elektrárna v **Dukovanech** na jihu Moravy a Jaderná elektrárna **Temelín** na jihu Čech. Obě zmíněné jaderné elektrárny se každodenně významně podílí na produkci elektrické energie v České republice (Martínek, 2003). Ačkoli pravděpodobnost závady nebo poruchy na jaderné elektrárně je velmi nízká (udává se asi 1x za 1 až 10 milionů let), je nezbytné při provozu všech jaderných energetických zařízení dodržovat závazná pravidla stanovená Mezinárodní agenturou pro atomovou energii. Na jaderném zařízení může dojít k radiační nehodě nebo radiační havárii. **Radiační nehodou** se rozumí situace, při níž do okolního prostředí uniknou radioaktivní látky nebo ionizující záření, ale tento únik neohrozí obyvatelstvo. **Radiační havárií** se pak rozumí obdobná situace, která však vede k potenciálnímu nebo reálnému ohrožení zdraví občanů a vyžaduje učinění mimořádných opatření k jeho ochraně (Blažek, 2014c).

Charakteristika a účinky ionizujícího záření na člověka

Radioaktivní látky jsou takové látky, které obsahují nestabilní součásti prvků. Jádra těchto prvků se přeměňují v jiná a spolu s tím vysílají **ionizující záření**. To může být ve formě fotonů (pak se jedná o tzv. záření gama), částic beta (záření beta), částic alfa (záření alfa) nebo neutronů. Velmi často se setkáváme s tím, že ionizující záření bývá označováno „radioaktivní záření“, což však není zcela správné. Záření gama je pro člověka nejnebezpečnější při zevním ozáření, záření beta při ozáření z kontaminovaného povrchu a záření alfa při vnitřní kontaminaci organismu (obvykle skrze inhalaci nebo požitím radioaktivních látek) (Blažek, 2014c).

Ozáření organismu ionizujícím zářením může mít na organismus časně nebo pozdní účinky. **Časné následky** jsou takové, které se projeví v brzké době po ozáření (max. v řádu měsíců), zatímco **pozdní následky** se objevují až po letech. Důsledky ionizujícího záření můžeme dále rozdělit na somatické a genetické. V případě **somatických** jde o poškození somatických buněk, které se časně může projevit např. akutním postradiačním syndromem („nemocí z ozáření“), akutními nenádorovými poškozeními orgánů nebo somatickými poškozeními vyvíjejícího se plodu v děloze matky. Pozdními somatickými následky jsou nejčastěji nádorová onemocnění včetně leukemie, chronické záněty kůže, záněty očí a chronická poškození krvevotvorby. **Genetická**

poškození spočívají ve změně genetické informace a různých mutacích, jejichž důsledky se projevují u potomstva (Martínek, 2003).

Zásady chování při radiační havárii

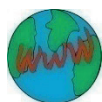
Zásady postupu při radiační havárii pro co největší zmírnění jejích důsledků jsou zpravovány ve vnitřním a vnějším **havarijním plánu**. Vnější havarijní plán je v případě dukovanské elektrárny zpracován pro okruh 20 km od elektrárny (jedná se o tzv. **zónu havarijního plánování**) a v případě temelínské elektrárny jen do vzdálenosti 13 km. Tyto plány se zaměřují na několik významných oblastí k ochraně zdraví obyvatelstva. Zmíníme ty, které jsou pro běžnou populaci nejdůležitější (Martínek, 2003).

Prvním krokem při havárii je **varování** obyvatelstva prostřednictvím „všeobecné výstrahy“ a hromadných sdělovacích prostředků. Ihned po varovném signálu sirény je nutné se ukryt. Pro **ukrytí** platí stejná pravidla jako u havárií s únikem nebezpečných látek s tím rozdílem, že se snažíme schovat co nejnižší v budově. Svůj úkryt utěsníme, připravíme si evakuační zavazadlo a prostředky improvizované nebo individuální ochrany. Ochrana před radiační havárií má ovšem jedno specifikum, kterým je **jódová profylaxe**. Při radiačních haváriích může dojít k úniku radioaktivních částecek jódu, které by se následně mohly po vdechnutí usazovat ve štítné žláze. Tomu lze předejít nasycením štítné žlázy nezávadným jódem. Ten by měl mít neustále k dispozici každý občan žijící v zóně havarijního plánování v podobě tablet jodidu draselného. Doporučená dávka bude občanům sdělena v případě havárie hromadnými sdělovacími prostředky, obecně však platí následující dávkování: kojenci do 1 měsíce: ¼ tablety; děti do 3 let: ½ tablety; děti do 12 let: 1 tabletu; osoby starší 12 let: 2 tablety (Blažek, 2014c).

České jaderné elektrárny

Obě české jaderné elektrárny (Temelín a Dukovany) jsou postaveny dle ruských návrhů a jejich reaktory jsou tlakovodní. Tento typ reaktorů bývá označován VVER, což znamená vodou chlazené, vodou moderované energetické reaktory (Jaderná zařízení v ČR, 2020). Temelínská elektrárna má 2 reaktory a je v provozu od roku 2000. Její předchůdkyně Jaderná elektrárna Dukovany je v provozu od roku 1985 a má 4 reaktory. Předpokládá se, že bude provozuschopná do roku 2037 a možná až do roku 2047 (Skupina ČEZ, © 2020). Výroba elektřiny v obou elektrárnách probíhá stejně. Na počátku

je řízená reakce štěpení uranových jader v reaktoru, čímž vzniká teplo. Reaktor ochlazuje voda proudící v primárním okruhu. Ta předává získané teplo ve výměníku do sekundárního okruhu ve formě vodní páry. Sekundárním okruhem proudí pára k turbíně, kterou roztáčí. Turbína pohání generátor, který vytváří elektřinu (Princip fungování jaderné elektrárny, © 2020).



Webové stránky provozovatele jaderných elektráren na území ČR:

<https://www.cez.cz/cs/o-cez/vyrobní-zdroje/jaderna-energetika/jaderna-energetika-v-ceske-republice/edu>

Neoficiální informační stránky o fungování českých jaderných elektráren:

<https://www.jaderne-elektrarny.cz/princip-fungovani-jaderne-elektrarny/>

12. 2. Návrh deváté vyučovací hodiny

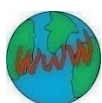


Předpokládaná časová náročnost: 45 min

Fáze výuky	Popis činnosti	Metoda výuky	Forma výuky	Čas
Motivace	- Antropogenní mimořádné události - Video: <i>Únik nebezpečných látek do ovzduší</i> (3:28) - Havárie	Výklad, projekce dynamická, rozhovor	Hromadná	5 min
Expozice	- Bezpečnostní a výstražné tabulky - Havárie s únikem nebezpečných látek - Radiační havárie jaderných energetických zařízení	Výklad, diskuze, (případně vyprávění)	Hromadná	13 min
Fixace	Aktivita č. 1: Jaderné elektrárny	Aktivizační metoda, diskuze	Skupinová, hromadná	12 min
Aplikace	Pracovní list č. 9	Práce s pracovním listem, rozhovor	Samostatná, hromadná	15 min

Motivace

Vyučující zahájí hodinu zopakováním termínu antropogenní mimořádná událost a následně pustí žákům video: *Únik nebezpečných látek do ovzduší*, které zobrazuje nácvik zásahu složek IZS při havárii s únikem nebezpečných látek. Toto video vyučující stručně okomentuje a naváže na něj s objasněním toho, co je havárie.



Odkaz na motivační video: <https://www.youtube.com/watch?v=hhyLA1P5AF0>



Tip pro učitele: U videa je vhodné žáky upozornit především na nutnost dekontaminace všech lidí a předmětů před tím, než opustí místo havárie. K tomu dochází v dekontaminačním stanu nebo v dekontaminační sprše (sprcha je použita ve videu). Jedná se o zásadní krok, aby nedošlo k rozšíření nebezpečné látky do širšího okolí.

Expozice

Celá expoziční část hodiny je věnována výkladu. Vyučující ho zahájí obecným povídáním o bezpečnostním a výstražném značení jakožto prevenci rizikových situací a vzniku havárií. Dalším velkým tematickým celkem výkladu jsou havárie s únikem nebezpečných látek. Vyučující seznámí žáky s definicí havárií s únikem nebezpečných látek, základními druhy nebezpečných látek a jejich značením, způsobem šíření nebezpečných látek při haváriích, se znaky a projevy těchto havárií. Zásadní částí výkladu v této oblasti je představení zásad chování v případě vzniku havárií s únikem nebezpečných látek. Následně učitel řekne ještě pár slov k prevenci těchto havárií a k problematice havarijního plánování. Vyučující dle svého uvážení může zmínit specifika nebezpečných látek ve škole a jejím okolí. Tematický celek havárií s únikem nebezpečných látek je vhodné zakončit vyprávěním o některé z významných havárií minulosti.

Třetí tematický celek výkladu je věnován radiačním haváriím jaderných energetických zařízení. Vyučující tuto problematiku stručně uvede, zmíní charakteristiku a účinky ionizujícího záření na člověka a zásady chování při radiační havárii. V závěru expoziční fáze hodiny se vyučující krátce zmíní o českých jaderných elektrárnách.



Tip pro učitele: Vzhledem k obsahové bohatosti této vyučovací hodiny může vyučující přistoupit k jejímu rozdělení do dvou, případně i více hodin.

Fixace

Pro fixační část hodiny je připravena *aktivita č. 1: Jaderné elektrárny*. Je založena na diskuzi, argumentaci, obhájení názoru, ale také respektu a přijetí názoru opačného. Podrobný popis aktivity následuje níže.

Aplikace

V rámci aplikace žáci využijí poznatky, které získali v předešlých fázích hodiny a samostatně vypracují *pracovní list* č. 9. Jakmile budou hotovi, proběhne společná kontrola a upřesnění nejasností.

12. 3. Pracovní list č. 9 – Havárie; Antropogenní události; Havárie s únikem nebezpečných látek; Radiační havárie jaderných energetických zařízení



1. Doplň, v důsledku čeho dochází k antropogenním mimořádným událostem. Pro zjištění správné odpovědi je nutné místo všech x doplnit příslušná písmena. Odpověď napiš na vynechané místo.

L x D x K x Č x N N x S T x

Dochází k nim v důsledku

2. Spoj jednotlivé bezpečnostní značky s příslušnými kategoriemi, do nichž se řadí.

Výstražné bezpečnostní tabulky a značky

Příkazové bezpečnostní tabulky a značky



Zákazové bezpečnostní tabulky a značky

Informační bezpečnostní tabulky a značky

3. Napiš, jaké tři typy účinků mohou mít chemické látky a směsi uniklé při havárii na člověka, a u každého typu uveď jeden příklad následků.

..... př.

..... př.

..... př.

4. Napiš ke značkám používaným k označování nebezpečnosti chemických látek a směsí, jaké typy nebezpečí znázorňují.

.....			
.....			

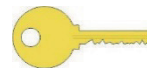
5. Havárie, při kterých unikají nebezpečné látky, se mohou projevovat třemi typy znaků. K jejich příkladům napiš příslušné označení (vyplývá z toho, jak je vnímáme).

mlha, neobvyklá barva plamene požáru atd.

ochlazení, zápach apod.

sykot unikajících plynů, výbuch aj.

6. Na volné místo napiš všechny zásady chování při radiační havárii, které sis zapamatoval/a.



1. Dopln, v důsledku čeho dochází k antropogenním mimořádným událostem. Pro zjištění správné odpovědi je nutné místo všech x doplnit příslušná písmena. Odpověď napiš na vynechané místo.

L x D x K x Č x N N x S T x

Dochází k nim v důsledku ...**lidské činnosti**.....

1. Spoj jednotlivé bezpečnostní značky s příslušnými kategoriemi, do nichž se řadí.

Výstražné bezpečnostní tabulky a značky

Příkazové bezpečnostní tabulky a značky



Zákazové bezpečnostní tabulky a značky

Informační bezpečnostní tabulky a značky

2. Napiš, jaké tři typy účinků mohou mít chemické látky a směsi uniklé při havárii na člověka, a u každého typu uveď jeden příklad následků.

...**chemický účinek**.....

př.**otrava**.....

...**fyzikální účinek**.....

př.**úraz, popálenina, poleptání**.....

...**biologický účinek**.....

př.**alergie, rakovina**.....

3. Napiš ke značkám používaným k označování nebezpečnosti chemických látek a směsí, jaké typy nebezpečí znázorňují.

...výbušnost.....



...hořlavost.....



...toxická.....



...dráždivost.....



4. Havárie, při kterých unikají nebezpečné látky, se mohou projevovat třemi typy znaků. K jejich příkladům napiš příslušné označení (vyplývá z toho, jak je vnímáme).

mlha, neobvyklá barva plamene požáru atd. ...viditelné.....

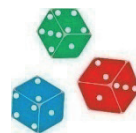
ochlazení, zápach apod. ...cítitelné.....

sykot unikajících plynů, výbuch aj. ...akustické (slyšitelné).....

5. Na volné místo napiš všechny zásady chování při radiační havárii, které sis zapamatoval/a.

Např. tísňový hovor; poslouchání varovného signálu a doprovodné tísňové informace; nepřibližování se k místu havárie; neodkladné ukrytí; utěsnění úkrytu; příprava evakuačního zavazadla, prostředků improvizované (případně individuální) ochrany; jódová profylaxe; poslouchání hromadných sdělovacích prostředků; dodržování nařízení příslušníků integrovaného záchranného systému; případná evakuace apod.

12. 4. Aktivita pro žáky



AKTIVITA č. 1: Jaderné elektrárny

Vyučující nejprve rozdělí žáky na dvě skupiny. Není nutné v tom mít nějaký propracovaný systém, ale skupiny by měly být vyrovnané. Tématem aktivity jsou jaderné elektrárny. Jedna skupina bude zastávat názor, že jsou dobré a užitečné, zjednodušeně: „jsou pro“. Druhá skupina „je proti“ a bude zastávat názor, že jsou nevhodné. Po zadání tématu a postoje budou mít žáci nějaký čas (např. 5 minut) na přípravu argumentů ve svých skupinách pro jim zadaný postoj. Jakmile stanovený čas pomine, zástupci obou skupin (1-2 žáci z každé skupiny) budou střídavě říkat své argumenty. Vyučující také může nechat žáky bezprostředně reagovat na tvrzení oponenta, což zvyšuje atraktivitu a dynamiku aktivity. Vyučující celou aktivitu řídí a kontroluje odbornou správnost argumentů. Až žáci vyčerpají všechny argumenty, vrátí se zástupci do svých skupin, kde se mohou ještě na závěr poradit a nalézt nevyřčené postřehy. Na závěr diskuze dostanou zástupci obou skupin naposledy slovo, aby mohli cokoli doplnit, a pak už proběhne ukončení aktivity. Každý žák sám za sebe napíše na lísteček, která skupina ho svými tvrzeními více přesvědčila, tj. skupina PRO nebo PROTI. Počty hlasů vyučující sečte a vyhlásí vítěze.



Tip pro učitele: Pokud by vyučující tuto hodinu dělil na několik, může zařadit více aktivit, aby zvýšil motivaci žáků. Zaměřit se může např. na bezpečnostní tabulky a značky, a to tak, že vytiskne a zalaminuje z každé skupiny značení několik značek. Žáci si je rozlosují a budou mít za úkol spojit se správně do skupin a své skupiny pojmenovat názvem příslušné kategorie značek. Dále pak mohou žáci se značkami pracovat tak, že vymyslí různá místa, kde se s nimi můžeme nejčastěji setkat. Problematiku úniku nebezpečných látek je možné obohatit kupříkladu aktivitou založenou na skládání příběhu. Vyučující by předem sepsal příběh o havárii s únikem nebezpečné látky. Tento příběh by rozdělil na několik částí, které by rozstříhal a rozdál žákům. Žáci by následně skládali příběh dohromady, tak aby dával smysl a jednotlivé kroky následovaly za sebou tak, jak mají.

13. Desátá vyučovací hodina: Přežití v přírodě

Klíčová slova: orientace, světové strany, Slunce, Polárka, signalizace, volání o pomoc, signál SOS, letecká záchranná služba, značení tras pochodu, improvizovaný přístřešek, techniky rozdělávání ohně, nebezpečná zvíř, pitná voda, potrava, brodění se vodním tokem

13. 1. Teoretická příprava



Vydáme-li se do přírody, může se nám stát, že ztratíme v neznámém terénu orientaci, zraníme se, vybije se nám telefon, prostě dojde k nějaké nepředvídatelné události. Proto je dobré znát alespoň základní zásady, jak se v takových situacích zachovat. Pro přežití v přírodě je bezesporu nejdůležitější improvizace a rozvážné jednání. Panika výrazně snižuje naše šance na přežití.

Orientace v terénu

Pro orientaci v neznámém prostředí je nutné být schopen určit, kde je sever a ostatní světové strany, a to bez jakýchkoli pomůcek. Orientovat se můžeme podle několika základních faktorů. Prvním z nich je **Slunce**. Pokud si zapamatujeme, že Slunce je vždy v 6 hodin ráno na východě, v pravé poledne na jihu a v šest hodin večer na západě, budeme vědět, že se posune asi o 15 za hodinu, a tím pádem budeme moci podle polohy Slunce v konkrétní čas odhadnout, kde je která světová strana. Pokud máme u sebe klasické **hodinky** s ciferníkem, můžeme je ve vodorovné poloze namířit krátkou rafičkou proti Slunci a potom uprostřed mezi malou rafičkou a 12 leží spojnice severu a jihu (pomyslná čára od číselníku přes střed hodinek). Podle polohy Slunce a aktuálního času rozhodneme, zda je Slunce spíše na východě nebo již na západě, a tím pádem pak víme, kterým směrem je sever a kterým jih. Při použití této metody nesmíme zapomínat na korekci letního času (-1 hodina), jelikož musíme vycházet z tzv. středoevropského času (Drkal, 2012; Orientace, nedatováno).

Tak jako se ve dne orientujeme podle Slunce, v noci nám stejnou službu prokazují **hvězdy**. Polárka též označována jako Severka je jedna z nejjasnějších hvězd. Zdánlivě nemění svou polohu a nachází se vždy na severu. Najdeme ji uprostřed mezi souhvězdím Velká medvědice (jejíž částí je tzv. Velký vůz) a souhvězdím Kasiopea (jeho tvar připomíná W) (Drkal, 2012; Orientace, nedatováno).

V terénu se můžeme orientovat také podle různých **přírodních úkazů**. Letokruhy stromů bývají hustěji uspořádány na severní straně kmene respektive pařezu. Mraveniště mívají obvykle prudší sklon na severní straně. Mechy a lišejníky porůstají stromy a kameny obecně více ze severní strany. Větve stromů rostoucích osamoceně bývají na jižní straně delší a v horských oblastech bývají na severozápadní straně olámané od větru. Sníh většinou taje rychleji na jižních svazích a kůra buků bývá na chladnější, tedy severní straně tmavší. Všechny zmíněné přírodní faktory musíme brát spíše jako přibližné a ideálně při orientaci využívat kombinaci několika z nich. Existuje ještě pár **antropogenních** přibližných **orientačních skutečností**, např. oltáře v kostelích jsou poměrně často na východní straně, tj. východy směřují na západ. Včelíny lidé zase orientují na jih (Díblík, nedatováno; Orientace, nedatováno).

Možnosti a způsoby signalizace

Nejjednodušším způsobem signalizace je nouzové volání **mobilním telefonem**, pokud z nějakého důvodu nemáme nebo nemůžeme použít náš vlastní, podél silnic, dálnic a v tunelech jsou k dispozici telefonní stanice. Obyčejné **volání o pomoc** je také snadné, ale má jen omezený dosah a navíc nás stojí drahocenné síly. V takovémto případě je dobrým pomocníkem **píšťalka**. Má větší dosah a její použití je méně náročné. Další možností je využití **signálu SOS**, který můžeme např. pomocí přírodnin vyskládat na různých místech, kudy procházíme. Nejvyužívanější je signalizace **ohněm** nebo **kouřem**. Pokud chceme zajistit, aby si lidé nevykládali oheň jako náhodný, vytvoříme tři ohniště, která svým umístěním budou tvořit vrcholy rovnoramenného trojúhelníku. V noci můžeme svou polohu signalizovat také pomocí **svítilny**. Abychom zvýšili její účinnost, doporučuje se osvětit nějaký velký světlý předmět (např. skálu, stěnu domu). Naopak ve dne je dobrým pomocníkem **zrcátko**, které může odrážet sluneční paprsky do velkých vzdáleností. Chceme-li paprsky odrážet přesně stanoveným směrem, chytíme zrcátko do pravé ruky a přiložíme ho k pravému spánku. Levou ruku natáhneme směrem, kterým chceme paprsky odrážet a z ukazováčku a prostředníčku vytvoříme písmeno V. Místo, kam chceme zasvítit, by mělo být v mezeře mezi těmito prsty respektive uvnitř písmene V. Teď už zbývá jen nasměrovat odraz paprsků ze zrcátka do středu vytvořeného V (Fiedor, 2015).

Především v horském prostředí, ale i kdekoli jinde se nám může hodit znát pravidla **komunikace s posádkou letecké záchranné služby**. Potřebujeme-li jejich pomoc,

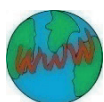
pak zvedneme ruce a ze svého těla vytvoříme písmeno Y, tím říkáme „yes“, tedy „ano potřebuji pomoc“. Pokud pomoc nepotřebujeme, dáme ruce dolu, přibližně do pozice, jako má střední příčka písmene N, čímž řekneme „no“, tj. nepotřebuji vaši pomoc (Fiedor, 2015).

Na závěr je třeba ještě zmínit specifický typ signalizace, a to **značení tras pochodu**. Pokud potřebujeme v neznámém prostředí označit, kudy jsme šli, fantazii se meze nekladou. Důležité je zvolit takový způsob, který si budeme pamatovat, bude dobře viditelný a nezaměnitelný. Při dětských hrách se často ke značení tras používají barevné pruhy krepového papíru nebo jiného materiálu tzv. fáborky. Tento způsob můžeme rovněž použít a fáborky vytvořit z něčeho, co máme u sebe např. z igelitové tašky nebo trička.

Tvorba improvizovaného přístřešku

Potřebu vybudovat si přístřešek je nutné dobře zvážit. Je třeba posoudit, zda stojí za to investovat svůj čas a energii do jeho stavby, nebo je jeho zbudování zbytečným luxusem. Improvizovaný přístřešek je potřeba, jsme-li vystaveni **nepříznivým klimatickým podmínkám**, před kterými je nutné se chránit. Jsou jimi zejména zima či dokonce mráz, déšť, sníh nebo velmi silné sluneční paprsky (Drkal, 2012).

První, co musíme před stavbou přístřešku udělat je vybrat si **vhodné místo**. Obecně lze říci, že bychom měli mít v bezprostřední blízkosti dostatek pitné vody, potravy a paliva pro udržování ohně. Vhodné je využít přirozených vlastností terénu, tj. různých úkrytů, jeskyní, terénních nerovností, ležících kmenů, skalních převisů apod., které někdy stačí jen drobně upravit a jsou nám vhodným přístřeším. Pokud máme k dispozici stan nebo celtu, máme situaci značně ulehčenou. Nemáme-li u sebe nic, a pokud jsme ani nenašli vhodný úkryt, musíme si ho sami připravit. K tomu můžeme využít různý přírodní materiál, např. větve, listí, traviny, mechy, dřevěná polena, kameny a v neposlední řadě také sníh. Zjednodušeně lze říci, že nejprve připravíme **nosnou konstrukci**, kterou posléze **překryjeme** a případné otvory **utěsníme**. Ve sněhu můžeme vyhrabat díru (bunkr, jeskyni) nebo z něj postavit iglú. Kolem improvizovaného přístřeší se doporučuje vybudovat **odvodňovací kanál**, aby nám do něj v případě deště nezatékala voda (Bear, nedatováno; Drkal, 2012).



Více informací o improvizovaných přístřeších a návodná videa k jejich tvorbě lze nalézt pod odkazem: <http://www.survivalschool.cz/tabornictvi/pristresi.php>

Rozdělování ohně

Schopnost rozdělat pomocí přírodních materiálů oheň je pro přežití zásadní. Oheň vytváří **teplo** (zahřívá nás, suší materiály apod.), **světlo** (význam při orientaci i signalizaci), **dezinfikuje vodu** (var ničí choroboplodné zárodky), umožňuje **úpravu potravy** a také nás **chrání před nebezpečnou zvěří**¹ (Bear, nedatováno; Drkal, 2012).

Pro rozdělování ohně potřebujeme suchý, dobře hořlavý materiál jako např. rozdrcenou stromovou kůru, ohořelá dřívka, vatu, papírové kapesníky, nebo bavlněnou textilií (pro zajímavost dobře může posloužit také dámský hygienický tampon, neboť je vyroben z čisté bavlny). Dále musíme mít připravené dostatečné množství paliva, kterým budeme rozdělaný oheň udržovat (Drkal, 2012; Juhas, 2015; Škodová, 2015).

Existují různé **techniky rozdělování ohně**. Nejstarší z nich je pravděpodobně tření vrtáku o dřevěnou desku, kdy je vrták roztáčen pomocí luku. Málokdo však tuto techniku opravdu ovládá. Druhou variantou je, že vrták roztáčíme dlaněmi. U obou zmíněných technik je doporučováno využít dřevo z lísky, břízy, topolu, olše, lípy nebo dubu. Třetí technika založená na tření se označuje „ohnový pluh“. Do kusu měkkého dřeva uděláme drážku, kterou pak přejíždíme sem a tam tyčkou z tvrdého dřeva, tím se vytvoří jemné piliny, které se následně díky tření vznítí. Oheň lze rozdělat rovněž pomocí křesání, kdy o sebe křesáme dvěma kameny (ideální je pyrit) a snažíme se vzniklé jiskry zachytit do hořlavého materiálu a oheň rozfoukat (Juhas, 2015).

Získávání pitné vody

Dostatečný pitný režim je důležitý. Vodu naše tělo potřebuje, a proto je nutné předcházet dehydrataci. Nějakou dobu bez vody přežijeme, ale přesto je vhodné vědět, jak pitnou vodu v přírodě získat. Dobrým zdrojem může být **rosa**. Tu lze sbírat např. do dámského hygienického tamponu, do trička nebo jiné textilie, kterou následně vyždímáme. Vyždímat můžeme také **mech**. Voda bude sice nazelenalá, ale nezávadná. Napít se můžeme vody **z potoka** (ideálně v horní části toku, blízko pramene) nebo **studánky**. Tuto vodu je však nutné před konzumací **převařit** (15-20 min.) nebo nechat dostatečně dlouhou dobu (ideálně celý den, minimálně však 3 hodiny) na přímém slunci, kdy teplota, respektive **UV záření** zničí choroboplodné zárodky. Vodu získanou **ze sněhu a ledu** je taktéž nutné převařit. Důležité je také zmínit, že pokud jsou ve vodě nějaké nečistoty, je nutné ji ještě před převařením **přefiltrovat**, kupříkladu přes látku, do které

¹ Nebezpeční pro člověka mohou být také hadi, které odpuzuje dupání respektive otřesy, které dupání vyvolává. Na odpuzení klíšťat pomáhá řebříček (Bear, nedatováno; Drkal, 2012).

dáme vrstvu uhlíků z ohniště, na ni písek a úplně nahoru mech. Dále můžeme zachytávat **dešťovou** vodu, a to do nádoby nebo textilie, kterou posléze vyždímáme. Dešťovou vodu nemusíme před požitím upravovat. V neposlední řadě lze tekutiny čerpat **z ovoce a rostlin**. V tomto případě platí zásada, že požíváme pouze to, co bezpečně známe (Drkal, 2012; Škodová, 2015).

Lesní plodiny, rostliny, živočichové

Různé plodiny jako třeba ovoce, semena, rostliny a živočichové pro lidi v nouzi mohou být **potravou**, a tedy zdrojem základních živin, vitamínů, minerálů, vody a energie. Obecně bychom neměli konzumovat nic, co neznáme, nebo o čem víme, že to není jedlé. Doporučuje se také různé potraviny střídat, jelikož zejména u rostlin může být nadměrná konzumace téže plodiny škodlivá (vzhledem k hromadění různých látek v těle) (Drkal, 2012; Škodová, 2015).

Rostlinná potrava je obvykle snadno dostupná. Obvykle se jedná o různé lesní plodiny, ovoce a byliny. Pokud jsme v situaci krajní nouze nuceni konzumovat rostliny, které neznáme, je vhodné nejprve vyzkoušet, jak na ně bude naše tělo reagovat. V první fázi si k rostlině čichneme. Dalším krokem je její rozmělnění a potření kůže vzniklou hmotou. Nenaskočí-li nám do hodiny vyrážka nebo nebude-li naše pokožka jinak reagovat, můžeme postoupit k dalšímu kroku. Tím je potření rtů. Vyčkáme několik minut, a pokud se nic neděje, zkusíme kousek rostliny sníst. Pokud do tří hodin nedojde k žádné reakci, můžeme rostliny zkonsumovat více (Drkal, 2012; Škodová, 2015).

Živočišná strava je výživově hodnotnější, ale její získávání bývá obvykle energeticky náročnější. Konzumovat můžeme hmyz, korýše, měkkýše, ryby, plazy, ptáky i savce, ale obecně bychom se měli vyhýbat všemu, co je nějak nápadně zbarvené, tvarované (žihadla, ostny, chlupy atd.) nebo podivně zapáchá. Živočišnou stravu se obvykle doporučuje před konzumací tepelně upravit (Drkal, 2012).

Brodění se vodním tokem

Brodění je překonávání vodní plochy prostřednictvím **chůze** po dně. Aby bylo brodění možné, musí být splněny čtyři základní podmínky: hloubka vody musí být maximálně 150 cm; proud nesmí být příliš silný; dno vodního toku nebo plochy musí být pevné a bez větších překážek; oba břehy umožňují bezpečný sestup do vody nebo

naopak výstup z vody. Při brodění bychom měli mít na paměti, že je možné, že ztratíme rovnováhu a brodění se změní v plavání (Brodění jednotlivce a skupiny, 2007).

Před vstupem do vody se doporučuje uzpůsobit brodění oděv a obutí. Ponožky si svlékneme, ale pozor boty pak opět obujeme. Jsou důležité pro zpevnění nohy a zabránění zranění. Kalhoty si podle hloubky vodní překážky buď vykasáme, nebo svlékneme. Máme-li batoh, povolíme ramenní popruhy, všechny ostatní popruhy necháme rozepnuté nebo rovněž volné. To je pro případ, že by nás strhl proud, a tím pádem bychom se z batohu museli co nejrychleji vyvléknout a držet ho v ruce (nějakou dobu by dokonce fungoval jako plovák). Před vstupem do vody si ještě opatříme dlouhou, dostatečně pevnou tyč k rozrážení proudu, opoře a zkoumání terénu vodního dna (Brodění jednotlivce a skupiny, 2007).

Vodou se pohybujeme čelem proti proudu. Nohy necháváme dostatečně rozkročené (asi na 50 cm). Tyč zapichujeme směrem proti proudu, zkoumáme jí terén a v případě potřeby se o ni opíráme. Kroky by měly být malé, orientované do stran, nikdy by se však nohy neměly křížit. Před každým došlápnutím je vhodné prozkoumat místo pod chodidlem (pevnost, kluzkost, stabilitu) (Brodění jednotlivce a skupiny, 2007).



13. 2. Návrh desáté vyučovací hodiny



Předpokládaná časová náročnost: 45 min

Fáze výuky	Popis činnosti	Metoda výuky	Forma výuky	Čas
Motivace	Pracovní list č. 10	Práce s pracovním listem, rozhovor	Samostatná, hromadná	13 min
Expozice	- Orientace v terénu - Aktivita č. 1: Hvězdná obloha - Možnosti a způsoby signalizace - Tvorba improvizovaného přístřešku - Rozdělávání ohně - Získávání pitné vody - Lesní plodiny, rostliny, živočichové - Brodění se vodním tokem	Aktivizační metoda, výklad, vysvětlování	Hromadná, skupinová	15 min
Fixace	Kontrolní otázky	Rozhovor	Hromadná	10 min
Aplikace	Aktivita č. 2: Morseovka	Aktivizační metoda, diskuze	Skupinová, hromadná	7 min

Motivace

Na začátku hodiny žáci samostatně vyplní *pracovní list č. 10*. Je připraven jako motivační, takže není příliš náročný. Jakmile budou všichni žáci nebo alespoň většina z nich s vyplňováním hotoví, vyučující s žáky pracovní list projde a společně si jednotlivé úkoly zkontrolují.

Expozice

Expoziční část hodiny je věnována především výkladu. Vyučující zahájí výklad povídáním o tom, podle čeho a jak se můžeme v přírodě orientovat. Jelikož jedním z orientačních znamení jsou hvězdy, naváže na tuto část výkladu *aktivita č. 1* s názvem Hvězdná obloha. Po aktivitě výklad pokračuje představením možností a způsobů signalizace naší pozice v neznámém terénu. Dále se vyučující ve výkladu zaměří na to, jak si připravit improvizované přístřeší, jak a proč rozdělat oheň, získat pitnou vodu a potravu a jak přebrodit vodní překážku.

Fixace

Fixace proběhne prostřednictvím kontrolních otázek. Vyučující je postupně položí žákům a vyčká na jejich odpovědi. Případné nejasnosti vysvětlí. Učitel si může kontrolní otázky vymyslet sám, nebo využít ty, které jsou připraveny níže.

Kontrolní otázky:

- 1) Jaké orientační skutečnosti nebo úkazy můžeme v přírodě využít? (alespoň 3)
Např. pozici Slunce, hvězd, Polárky, letokruhů, sklon mravenišť, podobu větví atd.
- 2) Pomocí čeho (alespoň 3) na sebe můžeme v neznámém prostředí upozornit?
Např. mobilním telefonem, voláním, ohněm, píšťalkou, svítilnou nebo zrcátkem
- 3) Kdy se vyplatí investovat energii do stavby improvizovaného přístřeší?
Jsme-li vystaveni nepříznivým klimatickým podmínkám.
- 4) Proč je dobré rozdělat oheň?
Např. vytváří teplo, světlo, signalizuje naši pozici, dezinfikuje vodu apod.
- 5) Jakými způsoby můžeme vydezinfikovat znečištěnou vodu?
Převařením nebo působením UV záření
- 6) Co je to brodění?
Překonávání vodní překážky chůzí po dně.

Aplikace

V rámci aplikace proběhne skupinová *aktivita č. 2*: Morseovka. Jde v ní o kódování a dekódování zpráv pomocí Morseovy abecedy. Aktivita je podrobně popsána níže.

13. 3. Pracovní list č. 10 – Přežití v přírodě



1. Vylušti, jaké je téma této hodiny. Nejprve každé třetí písmeno zakroužkuj a pak zakroužkovaná písmena přepiš na řádek níže.

A J P O R Ř I K E R A Ž U O I P E T M V Í I H V S C P D K Ř E B Í P
J R L M O A E D G R Ě

.....

2. Pokus se vymyslet alespoň 3 skutečnosti nebo zařízení, podle kterých můžeme v přírodě určit, kterým směrem je sever (nebo ostatní světové strany).

.....

.....

.....

3. Z šifry tlačítkového mobilního telefonu vylušti, co můžeme použít pro signalizaci své polohy.

1 -	2 abc	3 def
4 ghi	5 jkl	6 mno
7 pqrs	8 tuv	9 wxyz
*	0	#

8 33 555 33 333 666 66

55 777 444 55

7 444 7777 8 2 555 55 88

666 44 33 66

22 2 8 33 777 55 88

9999 777 222 2 8 55 666

4. Napiš alespoň 3 výhody, které nám poskytuje oheň.

.....

5. Pokus se pojmenovat, co je zobrazeno na obrázku. Svůj tip napiš na řádek pod obrázkem.



Tvůj tip:

Zdroj obrázku: (Bear, nedatováno), přesný odkaz:

<http://www.survivalschool.cz/tabornictvi/pristresi.php>

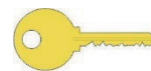
6. Z písmenko-číselné šifry vylušti, jaké dovednosti je dobré ovládat pro přežití v přírodě.

A	Á	B	C	Č	D	Ď	E	É	Ě	F	G	H	CH	I	Í
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
J	K	L	M	N	Ň	O	P	Q	R	Ř	S	Š	T	Ť	U
17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
Ů	Ú	V	W	X	Y	Ý	Z	Ž							
33	34	35	36	37	38	39	40	41							

26, 23, 40, 6, 10, 19, 1, 30 – 23, 13, 8, 22 ; 40, 16, 28, 18, 1, 30 – 24, 15, 30, 21, 23, 32 – 35, 23, 6, 32 – 1 – 24, 23, 30, 26, 1, 35, 32 ; 3, 26, 23, 6, 15, 30 – 28, 8

.....

.....



1. Vylušti, jaké je téma této hodiny. Nejprve každé třetí písmeno zakroužkuj a pak zakroužkovaná písmena přepiš na řádek níže.

A J P O R Ř I K E R A Ž U O I P E T M V Í I H V S C P D K Ř E B Í P
J R L M O A E D G R Ě

PŘEŽITÍ V PŘÍRODĚ

2. Pokus se vymyslet alespoň 3 skutečnosti nebo zařízení, podle kterých můžeme v přírodě určit, kterým směrem je sever (nebo ostatní světové strany).

...Slunce (hodinky).....

...hvězdy (Polárka, Severka)...

...přírodní úkazy (letokruhy, mraveniště, mechy, lišejníky apod.)...

3. Z šifry tlačítkového mobilního telefonu vylušti, co můžeme použít pro signalizaci své polohy.

1 -	2 abc	3 def
4 ghi	5 jkl	6 mno
7 pqrs	8 tuv	9 wxyz
*	0	#

8 33 555 33 333 666 66 telefon.....

55 777 444 55 křik.....

7 444 7777 8 2 555 55 88...píšťalku.....

666 44 33 66 ...oheň.....

22 2 8 33 777 55 88 ...baterku.....

9999 777 222 2 8 55 666 zrcátko.....

4. Napiš alespoň 3 výhody, které nám poskytuje oheň.

...vytváří teplo, světlo, dezinfikuje vodu, umožňuje úpravu potravy, chrání nás před nebezpečnou zvěří.....

5. Pokus se pojmenovat, co je zobrazeno na obrázku. Svůj tip napiš na řádek pod obrázkem.



Tvůj tip: ...improvizovaný přístřešek...

Zdroj obrázku: (Bear, nedatováno), přesný odkaz:

<http://www.survivalschool.cz/tabornictvi/pristresi.php>

6. Z písmenko-číselné šifry vylušti, jaké dovednosti je dobré ovládat pro přežití v přírodě.

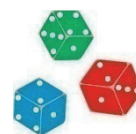
A	Á	B	C	Č	D	Ď	E	É	Ě	F	G	H	CH	I	Í
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
J	K	L	M	N	Ň	O	P	Q	R	Ř	S	Š	T	Ť	U
17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
Ů	Ú	V	W	X	Y	Ý	Z	Ž							
33	34	35	36	37	38	39	40	41							

26, 23, 40, 6, 10, 19, 1, 30 – 23, 13, 8, 22 ; 40, 16, 28, 18, 1, 30 – 24, 15, 30, 21, 23, 32 – 35, 23, 6, 32 – 1 – 24, 23, 30, 26, 1, 35, 32 ; 3, 26, 23, 6, 15, 30 – 28, 8

...rozdělat oheň; získat pitnou vodu a potravu; brodit se.....

.....

13. 4. Aktivita pro žáky



AKTIVITA č. 1: Hvězdná obloha

Vyučující rozdá žákům do dvojic obrázky noční hvězdné oblohy, který je připraven níže. Úkolem žáků bude najít na něm Polárku (Severku) a zakroužkovat ji. **Polárka** je ta jasně zvýrazněná hvězda mezi souhvězdím **Kasiopeji** (W) a **Velkým vozem** (součást Velké medvědice). Nachází se na spojnici zadních kol Velkého vozu a souhvězdí Kasiopea. Je to poslední hvězda oje **Malého vozu** (součást Malé medvědice). Jakmile budou žáci hotoví, vyučující promítne na tabuli stejný obrázek a ukáže to, co měli žáci najít.



Zdroj: (Příroda v noci hvězdná obloha, 2018), Odkaz: <http://www.vasedeti.cz/tipy-a-rady/souteze/soutez-teta-to-zase-plete/attachment/priroda-v-noci-hvezdna-obloha/>



Tip pro učitele: Vyučující může žáky vyzvat, aby na hvězdné obloze našli a nějak označili ještě Velký a Malý vůz a souhvězdí Kasiopea.

AKTIVITA č. 2: Morseovka

Žáci se před touto aktivitou rozdělí do skupin po čtyřech. Vyučující každé skupině rozdá jeden přehled Morseovy abecedy (viz níže). Morseova abeceda slouží k dorozumívání pomocí kódování písmen do znaků, zvukových signálů nebo dokonce signálů vizuálních. To je důvod, proč se nám může hodit ji znát, když uvízneme v přírodě. Tečka značí krátký úsek, čárka dlouhý.

Žáci pracují při této aktivitě ve skupinách a zakódují do znaků nějakou zprávu, větu nebo sousloví. Následně jednotlivé skupiny postupně prezentují své zprávy a ostatní skupiny se snaží je rozluštit. Prezentace zpráv může proběhnout různě. Žáci mohou znaky číst, tedy říkat odděleně znaky pro jednotlivá písmena (např. „tečka čárka“, „čárka tečka tečka“). Skupiny mohou znaky přepsat na tabuli. Nebo je také mohou „vytůtat“ ústy (vydávat různě dlouhé tóny).



Tip pro učitele: Prezentace nemusí proběhnout hromadně, ale skupiny si mohou své zprávy vzájemně vyměnit. Tím pádem by každá skupina jednu zprávu připravila a jednu zprávu rozluštila.

Morseova abeceda

A	•–	J	•– – –	T	–	0	– – – – –
B	– • • •	K	– • –	U	• • –	1	• – – – –
C	– • – •	L	• – • •	V	• • • –	2	• • – – –
D	– • •	M	– –	W	• – –	3	• • • – –
E	•	N	– •	X	– • • –	4	• • • • –
F	• • – •	O	– – –	Y	– • – –	5	• • • • •
G	– – •	P	• – – •	Z	– – • •	6	– • • • •
H	• • • •	Q	– – • –			7	– – • • •
CH	– – – –	R	• – •			8	– – – • •
I	• •	S	• • •			9	– – – – •

Zdroj: (Morseova abeceda, © 2020), Odkaz: <http://www.drevari.org/pro-cleny/morseova-abeceda>

14. POUŽITÉ ZDROJE

Literární zdroje:

BROWN, Rodger A.; LEMON, Leslie R.; BURGESS, Donald W, 1978. Tornado detection by pulsed Doppler radar. *Monthly Weather Review*, 106.1: 29-38.

COTTON, William R. a Richard A. ANTHES, 1989. *Storm and cloud dynamics*. San Diego: Academic Press. ISBN 01-219-2530-7.

CRENSHAW, Martha (ed.), 2010. *Terrorism in context*. Penn State Press. ISBN 978-0-271-01015-1.

ČESKÁ REPUBLIKA, 2000. Zákon č. 239/2000 Sb. Zákon o integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů. In: *Sbírka zákonů*. Praha: Parlament ČR, ročník 2000, 73/2000, číslo 239.

DRKAL, Martin, 2012. *Přežití v přírodě ve středoevropských podmínkách*. Brno. Diplomová práce. Masarykova univerzita, Fakulta sportovních studií. Vedoucí práce Jan Ondráček.

JUHAS, Stanislav, 2015. *Způsoby rozdělování ohně - přehled vybraných metod a možné aplikace ve výukových programech lesní moudrosti*. České Budějovice. Bakalářská práce. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích.

KAVAN, Štěpán a Jiří BALOUN, 2013. *Řízení záchranných a zabezpečovacích prací při povodních a z hlediska vodohospodářských zařízení*. České Budějovice: Vysoká škola evropských a regionálních studií. ISBN 978-80-87472-55-2.

KNUTSON, Heather A., et al., 2009. Detection of a temperature inversion in the broadband infrared emission spectrum of TrES-4. *The Astrophysical Journal*, 691.1: 866.

KUČERA, Petr a Jiří POKORNÝ, ed., 2013. *Požární inženýrství v souvislostech I*. Ostrava: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství. ISBN 978-80-7385-141-5.

KYSELÁK, Jan, 2012. *Kolektivní ochrana obyvatelstva - evakuace: studijní text*. Brno: Univerzita obrany. ISBN 978-80-7231-898-8.

LEJSEK, Jan et al., 2013. *První pomoc*. 2. přepracované vydání. Praha: Karolinum. ISBN 978-80-246-2090-9.

MARTÍNEK, Bohumír, Petr LINHART, Václav BALEK, Tomáš ČAPOUN, Dušan SLÁVIK, Josef SVOBODA a Iason URBAN, 2003. *Ochrana člověka za mimořádných událostí: příručka pro učitele základních a středních škol*. Vyd. 2., opr. a rozš. Praha: Ministerstvo vnitra – generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR. ISBN 80-866-4008-6.

MIKA, Otakar J. a Milan ŘÍHA, 2011. *Ochrana obyvatelstva před následky použití zbraní hromadného ničení*. Praha: Námořní akademie České republiky. ISBN 978-80-87103-31-9.

MIKULKA, Bohdan, Štěpán MIKULKA a Miroslav PIŇOS, 2005. *Výchova a prevence v oblasti požární ochrany*. Praha: Ministerstvo vnitra – generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR. ISBN 80-866-4035-3.

MOGI, Kiyoo., 1985. Earthquake prediction. *Osti.gov*: 5659040.

NĚMEC, Tomáš, 2014. *Historie průmyslových havárií s nebezpečnými látkami na území dnešní ČR*. České Budějovice. Bakalářská práce. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích. Vedoucí práce Ladislav Karda.

PEKAR, Vasil Silvestr, 2011. *Zjišťování příčin požárů v rámci státního požárního dozoru*. Ostrava: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství. Spektrum. ISBN 978-80-7385-107-1.

PETRŽELA, Michal Daniel, 2016. *První pomoc pro každého*. 2. doplněné vydání. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-247-5556-4.

POKORNÝ, Jiří a Tomáš PAVLÍK, 2018. *Hodnocení rozvoje požáru při posuzování požární bezpečnosti staveb v České republice*. Ostrava: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství. Spektrum. ISBN 978-80-7385-208-5.

ROUDNÝ, Radim a Petr LINHART, 2005. *Krizový management: Ochrana obyvatelstva, mimořádné události*. Pardubice: Univerzita Pardubice. ISBN 80-719-4674-5.

SI, Hu; JI, Hong; ZENG, Xiaohong. Quantitative risk assessment model of hazardous chemicals leakage and application. *Safety science*, 2012, 50.7: 1452-1461.

SMETANA, Marek, Danuše KRATOCHVÍLOVÁ a Danuše KRATOCHVÍLOVÁ, 2010. *Havarijní plánování: varování, evakuace, poplachové plány, povodňové plány*. Brno: ComputerPress. ISBN 978-80-251-2989-0.

SOUKOPOVÁ, Jana a Eduard BAKOŠ, ed., 2012. *Povodně jako mimořádná událost*. Brno: Masarykova univerzita. ISBN 978-80-210-6050-0.

STOHL, Michael (ed.), 2020. *The politics of terrorism*. New York: CRC Press. ISBN 0-8247-7814-6.

ŠENOVSKÝ, Michail a Ivana BARTLOVÁ, 2006. *Nebezpečné látky*. Ostrava. Učební text. Technická univerzita, Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství.

Trestní zákoník: Zákon č. 40/2009 Sb., 2009. In: *Sbírka zákonů České republiky*. Praha: Parlament České republiky, ročník 2009, 11/2009, číslo 40.

Vaše cesty k bezpečí: aneb chytré blondýnky radí..., 2017. Brno: Hasičský záchranný sbor Jihomoravského kraje.

VEGRICHTOVÁ, Barbora, 2019. *Hrozba radikalizace: terorismus, varovné signály a ochrana společnosti*. Praha: Grada. ISBN 978-80-271-2031-4.

Zákon č. 224/2015 Sb. Zákon o prevenci závažných havárií: Zákon o prevenci závažných havárií způsobených vybranými nebezpečnými chemickými látkami nebo chemickými směsmi a o změně zákona č. 634/2004 Sb., o správních poplatcích, ve znění pozdějších předpisů, (zákon o prevenci závažných havárií), 2015. In: *Sbírka zákonů České republiky*. Praha: Parlament České republiky, ročník 2015, 93/2015, číslo 224.

Internetové zdroje:

Anonymní oznámení o bombě, © 2020. *Záchranný kruh* [online]. Karlovy Vary: MultiCMS [cit. 2020-11-14]. Dostupné z: <https://www.zachranny-kruh.cz/pro-verejnost/mimoradne-udalosti/terorismus/anonymni-oznameni-o-bombe.html>

BEAR, Petr, nedatováno. *Survivalschool: Bushcraft s Bearem Petrem, Survival* [online]. Jakub Moravec [cit. 2020-11-30]. Dostupné z: <http://www.survivalschool.cz/index.php>

Bezpečnostní tabulky, výstražné značky a jiné bezpečnostní značení. Přehled zákonů a povinností, 2017. *Bezpečnost práce.info: Portál o bezpečnosti práce (BOZP) a požární ochraně (PO)* [online]. Praha: Digito.cz [cit. 2020-11-15]. Dostupné z: <https://www.bezpecnostprace.info/dokumentace/bezpecnostni-tabulky-znaceni-zakony-povinnosti/>

Bezpečnostní tabulky: CZ [online], © 2005-2018. Hradec Králové: TECHNOR print [cit. 2020-11-15]. Dostupné z: <http://www.bezpecnostni-tabulky.cz/>

BLAŽEK, Jiří, ed., 2014a. Atmosférické poruchy. *Vzdělávání členů Sdružení hasičů Čech, Moravy a Slezska* [online]. Praha: SH ČMS [cit. 2020-11-08]. Dostupné z: <https://www.vzdelavani-dh.cz/publicCourse?id=59&head=121&subhead=284>

BLAŽEK, Jiří, ed., 2014b. Zemětřesení. *Vzdělávání členů Sdružení hasičů Čech, Moravy a Slezska* [online]. Praha: SH ČMS [cit. 2020-11-10]. Dostupné z: <https://www.vzdelavani-dh.cz/publicCourse?id=59&head=121&subhead=285>

BLAŽEK, Jiří, ed., 2014c. Radiační havárie. *Vzdělávání členů Sdružení hasičů Čech, Moravy a Slezska* [online]. Praha: SH ČMS [cit. 2020-11-10]. Dostupné z: <https://www.vzdelavani-dh.cz/publicCourse?id=59&head=121&subhead=291>

Brodění jednotlivce a skupiny, 2007. *Military team diverzanti* [online]. Ostrava: Termit [cit. 2020-12-06]. Dostupné z: https://www.diverzanti.cz/cl_067a

BRUNCLÍK, Štěpán, 2011. Otevřený oheň. *Okresní sdružení hasičů Kutná Hora* [online]. Záboří nad Labem: OSH Kutná Hora [cit. 2020-10-18]. Dostupné z: <http://www.oshkh.cz/2012/02/otevreny-ohen/>

Co dělat při požáru, nedatováno. *Bezpečnost práce a požární ochrana* [online]. Pardubice: Guard7 [cit. 2020-10-18]. Dostupné z: <https://www.guard7.cz/lexikon/co-delat-pri-pozaru>

Co je extremismus, 2010. *Ministerstvo vnitra České republiky* [online]. Praha: mvrc [cit. 2020-11-16]. Dostupné z: <https://www.mvcr.cz/clanek/co-je-extremismus.aspx>

Co jsou stupně povodňové aktivity?, 2001. *Havarijní plány: Portál o havarijních a povodňových plánech* [online]. Brno: envipartner [cit. 2020-10-11]. Dostupné z: http://www.havarijniplany.cz/clanek/co-jsou-stupne-povodnove-aktivity?gclid=EAlaIqobChMkOXbuZW57AIVF-J3Ch1ulwRREAAYASAAEgK7NfD_BwE

Definice terorismu, © 2020. *Ministerstvo vnitra České republiky* [online]. Praha: mvrc [cit. 2020-11-14]. Dostupné z: <https://www.mvcr.cz/cthh/clanek/definice-terorismu.aspx>

DIBLÍK, Tomáš, nedatováno. Terén: Orientace v terénu bez mapy. In: *Univerzita obrany v Brně: Vojenský geografický a meteorologický úřad - Geografická služba Armády ČR* [online]. Brno: OVIÚ [cit. 2020-11-25]. Dostupné z: https://www.unob.cz/fvz/struktura/k302/Documents/Orientace_v_terenu.pdf

Elektronický meteorologický slovník: Elektronický meteorologický slovník výkladový a terminologický (eMS), 2019a. *Česká meteorologická společnost* [online]. [cit. 2020-10-10]. Dostupné z: <http://slovník.cmes.cz/heslo/647>

Elektronický meteorologický slovník: Elektronický meteorologický slovník výkladový a terminologický (eMS), 2019b. *Česká meteorologická společnost* [online]. [cit. 2020-10-10]. Dostupné z: <http://slovník.cmes.cz/fulltext/povodeň>

Evakuace obyvatelstva, 2015. *Hasičský záchranný sbor České republiky* [online]. Praha: Generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR [cit. 2020-08-26]. Dostupné z: <https://www.hzscr.cz/clanek/evakuace-obyvatelstva.aspx>

FIEDOR, Petr, 2015. 13x nouzová signalizace. *Bushcraft.cz: Vše o životě v přírodě* [online]. Presidio Group [cit. 2020-12-05]. Dostupné z: <http://bushcraft.cz/tipy-a-triky/13x-nouzova-signalizace/>

Grafický Elektrikář Elektřina: Vektorová grafika zdarma na Pixabay, 2019. In: *Pixabay: Úžasné obrázky zdarma* [online]. [cit. 2020-10-29]. Dostupné z:

<https://pixabay.com/cs/vectors/grafick%C3%BD-elektrik%C3%A1%C5%99-elekt%C5%99ina-3929446/>

Gudelines of Ministry of Environment [online], 2011. 21. [cit. 2020-10-11]. Dostupné z: http://hydro.chmi.cz/hpps/hpps_document.php?lng=ENG#

Halonový hasicí přístroj, nedatováno. *Bezpečnost práce a požární ochrana* [online]. Pardubice: Guard7 [cit. 2020-10-23]. Dostupné z: <https://www.guard7.cz/lex-po/lexikon-po/halonovy-hasici-pristroj>

Havárie s únikem nebezpečných látek – základní informace, © 2020. *Záchranný kruh* [online]. Karlovy Vary: Smartware [cit. 2020-11-21]. Dostupné z: <https://www.zachranny-kruh.cz/havarie-s-unikem-nebezpecnych-latek-zakladni-informace-2.html>

Hlásná a předpovědní povodňová služba [online], nedatováno. Praha: Český hydrometeorologický ústav [cit. 2020-10-10]. Dostupné z: http://portal.chmi.cz/files/portal/docs/poboc/CB/pruvodce/verejnost_povoden_definice.html

HORÁKOVÁ, Vendula, 2009. Ukázky všech fází požáru. *Požáry.cz* [online]. Pardubice: HZS Pardubického kraje [cit. 2020-10-18]. Dostupné z: <https://www.pozary.cz/clanek/16511-ukazky-vsech-fazi-pozaru/>

Hořlavé a vysoce hořlavé látky: Rozdíly, klasifikace, bod vzplanutí a vznícení, 2020. *BOZP a PO: Bezpečnost práce moderně a efektivně* [online]. Praha: CRDR spol. s r.o. [cit. 2020-10-24]. Dostupné z: <https://www.bozp.cz/aktuality/horlave-a-vysoce-horlave-latky/>

HRUBÁ, Kateřina, 2018. Nebezpečné látky a nová právní úprava pro školy. *BOZPinfo* [online]. Praha: Výzkumný ústav bezpečnosti práce [cit. 2020-11-21]. Dostupné z: <https://www.bozpinfo.cz/nebezpecne-latky-nova-pravni-uprava-pro-skoly>

Humanitární pomoc: Pojmy, 2020. *Ministerstvo vnitra České republiky* [online]. Praha: Ministerstvo vnitra České republiky [cit. 2020-08-27]. Dostupné z: <https://www.mvcr.cz/clanek/humanitarni-pomoc.aspx>

HUMPL, Lukáš a Milan KRÁTKÝ, 2008. Úraz elektrickým proudem. *Zdravotnická záchranná služba Moravskoslezského kraje* [online]. Ostrava: zzsmask [cit. 2020-10-27]. Dostupné z: <https://www.zzsmask.cz/Default.aspx?clanek=2862>

Chemické látky, nedatováno. *Bezpečnost práce a požární ochrana* [online]. Pardubice: Guard7 [cit. 2020-11-20]. Dostupné z: <https://www.guard7.cz/chemicke-latky>

Individuální ochrana: Opatření ochrany obyvatelstva, © 2020. *Hasičský záchranný sbor Moravskoslezského kraje: Hasičský záchranný sbor ČR* [online]. Ostrava: hzscr [cit. 2020-11-12]. Dostupné z: <https://www.hzscr.cz/clanek/opatreni-ochrany-obyvatelstva-individualni-ochrana.aspx>

Jaderná zařízení v ČR, 2020. *Státní úřad pro jadernou bezpečnost* [online]. Praha: sujb [cit. 2020-11-23]. Dostupné z: <https://www.sujb.cz/jaderna-bezpecnost/jaderna-zarizeni/jaderna-zarizeni-v-cr/>

Jak poskytnout první pomoc při zásahu elektrickým proudem, 2017. *Bezpečnost Práce: Portál o bezpečnosti práce (BOZP) a požární ochraně (PO)* [online]. Praha: Magazín BezpečnostPráce.info [cit. 2020-10-29]. Dostupné z: <https://www.bezpecnostprace.info/prvni-pomoc/jak-poskytnout-prvni-pomoc-pri-zasahu-elektrickym-proudem/>

JELÍNEK, Jan, 2010. Mimořádné přírodní jevy: Teoretická část. *Nauka o Zemi: pro technické obory* [online]. Ostrava: Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava [cit. 2020-11-04]. Dostupné z: <http://geologie.vsb.cz/jelinek/tc-mimorade-jevy.htm>

Katastrofy: Průmyslové havárie, 2012. *Všude dobře, tak co doma?* [online]. VšudeDobře.cz [cit. 2020-11-21]. Dostupné z: <http://www.vsudedobre.cz/katastrofy-prumysl/#id04>

KONEČNÝ, Rudolf, nedatováno. Evakuace. In: *Hasičský záchranný sbor České republiky* [online]. Praha: Generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR [cit. 2020-08-27]. Dostupné z: <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwiA-e3HkrvrAhUEqaQKHYSBPBx8QFjAAegQIBBAB&url=http%3A%2F%2Fwww.hzscr.cz%2Fsoubor%2F7-zip.aspx&usq=AOvVaw2B01uWXfY9giid0Mm7CZ2G>

Krizové stavy, © 2020. *Hasičský záchranný sbor České republiky* [online]. Praha: hzscr [cit. 2020-11-01]. Dostupné z: <https://www.hzscr.cz/clanek/web-krizove-rizeni-a-cnp-krizove-stavy-krizove-stavy.aspx>

KROTIL, Ondřej, 2020. Jak poznat bouřku a jak se před ní chránit? *Top army shop: Magazín* [online]. Semily [cit. 2020-11-03]. Dostupné z: <https://www.top-armyshop.cz/magazin-jak-poznat-bourku-ochrana-pred-ni>

KROUPA, Miroslav, 2004. Chování obyvatelstva v případě havárie s únikem nebezpečných chemických látek. *Ministerstvo vnitra České republiky* [online]. Praha: mvcr [cit. 2020-11-21]. Dostupné z: <https://www.mvcr.cz/clanek/chovani-obyvatelstva-v-pripade-havarie-s-unikem-nebezpecnych-chemickych-latek.aspx>

MARTÍNEK, Bohumír, 2020. Individuální ochrana. *Sbor dobrovolných hasičů Oslavany* [online]. Oslavany: sdhoslavany [cit. 2020-11-12]. Dostupné z: <https://www.sdhoslavany.cz/clanky/ochrana-obyvatelstva/>

MÍKOVÁ, Helena, 2018. Úrazy elektrickým proudem: Praktický návod, jak se zachovat. *Moje zdraví* [online]. Praha: czech news center [cit. 2020-10-28]. Dostupné z: <https://www.mojezdravi.cz/zdravy-zivotni-styl/urazy-elektrickym-proudem-prakticky-navod-jak-se-zachovat-4394.html>

Morseova abeceda, © 2020. In: *Skaut: Dřevoři Brno* [online]. Brno: Junák – český skaut [cit. 2020-12-06]. Dostupné z: <http://www.drevari.org/pro-cleny/morseova-abeceda>

Nález podezřelého předmětu, © 2020. *Záchranný kruh* [online]. Karlovy Vary: MultiCMS [cit. 2020-11-14]. Dostupné z: <https://www.zachranny-kruh.cz/pro-verejnost/mimoradne-udalosti/terorismus/nalez-podezreleho-predmetu.html>

Nebezpečné látky, 2015. *Hasičský záchranný sbor Moravskoslezského kraje* [online]. Ostrava: HZS ČR [cit. 2020-10-24]. Dostupné z: <https://www.hzscr.cz/clanek/nebezpecne-latky.aspx>

Ničivá povodeň před 20 lety změnila Česko. Vyžádala si 50 životů a škody za 63 miliard korun, 2017. *Česká televize ct24: ct24* [online]. Ostrava: ct24 [cit. 2020-10-11]. Dostupné z: <https://ct24.ceskatelevize.cz/regiony/2170360-niciva-povoden-pred-20-lety-menila-cesko-vyzadala-si-50-zivotu-a-skody-za-63-miliard>

Opatření pro nouzové přežití, 2014. *Hasičský záchranný sbor České republiky* [online]. Praha: Generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR [cit. 2020-08-27]. Dostupné z: <https://www.hzscr.cz/clanek/opatreni-pro-nouzove-preziti-558778.aspx>

Orientace, nedatováno. *Online učebnice Horské služby ČR* [online]. Špindlerův Mlýn: Horská služba ČR [cit. 2020-11-25]. Dostupné z: <https://ucebnice.horskasluzba.cz/cz/odborna-cast/topografie-a-orientace/orientace>

Osudová rozhodnutí - Past, 2017. In: *Ty to zvládneš* [online]. Karlovy Vary: Asociace Záchranný kruh [cit. 2020-08-25]. Dostupné z: <https://osudy.tytozvladnes.cz/spot/past>

PENCOVÁ, Irena Pencová, 2019. V italském Sevesu padali z nebe ptáci, v Rouenu černý déšť. Rizikových chemiček má Francie přes 1300. *Česká televize: ČT24* [online]. Praha: ct24 [cit. 2020-11-21]. Dostupné z: <https://ct24.ceskatelevize.cz/svet/2949029-v-italskem-sevesu-padali-z-nebe-ptaci-v-rouenu-cerny-dest-rizikovychemicek-ma>

Pěnový hasicí přístroj, nedatováno. *Bezpečnost práce a požární ochrana* [online]. Pardubice: Guard7 [cit. 2020-10-23]. Dostupné z: <https://www.guard7.cz/lexikon/penovy-hasici-pristroj>

Podezřelá zásilka, © 2020. *Záchranný kruh* [online]. Karlovy Vary: MultiCMS [cit. 2020-11-14]. Dostupné z: <https://www.zachranny-kruh.cz/pro-verejnost/mimoradne-udalosti/terorismus/podezrela-zasilka.html>

Podklad k výuce: Podklady k výuce témat ochrany člověka za běžných rizik a mimořádných událostí v základních školách, 2012. In: *Hasičský záchranný sbor České republiky* [online]. Praha: Generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR [cit. 2020-08-27]. Dostupné z: <https://www.hzscr.cz/clanek/podklady-a-ucebnice.aspx>

Pojmy a definice krizového řízení, © 2020. *HZS Moravskoslezského kraje: Hasičský záchranný sbor České republiky* [online]. Ostrava: hzscr [cit. 2020-11-01]. Dostupné z: <https://www.hzscr.cz/clanek/krizove-rizeni-a-cnp-ke-stazeni-ff.aspx?q=Y2hudW09Mw%3D%3D>

Povodeň, 2001. *Ministerstvo vnitra České republiky* [online]. Praha: mvcr [cit. 2020-10-10]. Dostupné z: <https://www.mvcr.cz/clanek/povoden.aspx>

Povodeň, 2018. *BEZPORT: Bezpečnostní portál Karlovarského kraje* [online]. Karlovy Vary: bezport [cit. 2020-10-12]. Dostupné z: <http://bezport.kr-karlovarsky.cz/rady-a-doporuceni/povoden#K4>

Povodně – zásady chování, 2016. In: *Česká lípa: oficiální web města* [online]. Česká Lípa [cit. 2020-10-12]. Dostupné z: <https://www.mucl.cz/povodne-zasady-chovani/d-1333>

Povodně 2013, 2013. *Hasičský záchranný sbor České republiky* [online]. Praha: hzscr [cit. 2020-10-12]. Dostupné z: <https://www.hzscr.cz/clanek/povodne-2013.aspx?q=Y2hudW09OA%3d%3d>

Povodně v České republice [online], 2015. [cit. 2020-10-11]. Dostupné z: <http://www.google.cz/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwj42Z-2qazsAhVVilwKHYYQEAyUQFjABegQIBRAC&url=http%3A%2F%2Fwww.hzscr.cz%2Fsoubor%2Fpovodne-v-ceske-republice-pdf.aspx&usg=AOvVaw137SnCtioZKmARn2fbSyhi>

Práškový hasicí přístroj, nedatováno. *Bezpečnost práce a požární ochrana* [online]. Pardubice: Guard7 [cit. 2020-10-23]. Dostupné z: <https://www.guard7.cz/lex-po/lexikon-po/praskovy-hasici-pristroj>

Princip fungování jaderné elektrárny, © 2020. *Jaderné elektrárny v ČR: Temelín, Dukovany, jaderná energie* [online]. Jaderné-Elektrárny [cit. 2020-11-23]. Dostupné z: <https://www.jaderne-elektrarny.cz/princip-fungovani-jaderne-elektrarny/>

Pro srovnání: největší povodně v Česku, 2010. *Lidovky* [online]. Praha: Lidovky.cz [cit. 2020-10-11]. Dostupné z: https://www.lidovky.cz/domov/pro-srovnani-nejvetsi-povodne-v-cesku.A100807_142216_In_domov_spa

Proces hoření, nedatováno. *Bezpečnost práce a požární ochrana* [online]. Pardubice: Guard7 [cit. 2020-10-18]. Dostupné z: <https://www.guard7.cz/lexikon/proces-horeni>

Prostředky individuální ochrany, 2014. *Hasičský záchranný sbor České republiky* [online]. Praha: MV – generální ředitelství HZS ČR [cit. 2020-11-12]. Dostupné z: <https://www.hzscr.cz/clanek/prostredky-individualni-ochrany-prostredky-individualni-ochrany.aspx>

První pomoc při zásahu elektrickým proudem: Teoretický výcvik a zásady chování, 2020. *BOZP a PO: bezpečnost práce moderně a efektivně* [online]. Praha: CRDR spol. s r.o. [cit. 2020-10-29]. Dostupné z: <https://www.skolenibozp.cz/aktuality/prvni-pomoc-pri-zasahu-elektrinou/>

- Přenosné hasicí přístroje, nedatováno. *Bezpečnost práce a požární ochrana* [online]. Pardubice: Guard7 [cit. 2020-10-23]. Dostupné z: <https://www.guard7.cz/lexikon/prenosne-hasici-pristroje>
- Příroda v noci hvězdná obloha, 2018. In: *Vaše děti* [online]. [cit. 2020-12-06]. Dostupné z: <http://www.vasedeti.cz/tipy-a-rady/souteze/soutez-teta-to-zase-plete/attachment/priroda-v-noci-hvezdna-obloha/>
- Přítalové deště a povodně základní informace, © 2020. *Záchranný kruh* [online]. Karlovy Vary: Asociace záchranný kruh [cit. 2020-10-10]. Dostupné z: <https://www.zachranny-kruh.cz/pro-verejnost/mimoradne-udalosti/atmosfericke-poruchy/boure/doprovodne-projevy-bouri/privalove-deste-a-kroupy/privalove-deste-a-povodne-zakladni-informace.html>
- RVP ZV: Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání s vyznačenými změnami, 2021. In: *Národní pedagogický institut České republiky* [online]. Praha: MŠMT ČR [cit. 2021-03-16]. Dostupné z: www.nuv.cz/file/4982/
- Řítí se lavina: Jak přežít v bílém pekle?, 2018. *Evropská pojišťovna* [online]. Praha: erv [cit. 2020-11-04]. Dostupné z: <https://www.ervpojistovna.cz/cs/bile-peklo-jak-prezit-v-lavine>
- SIVS kód V. Bouřkové jevy, nedatováno. *Český hydrometeorologický ústav* [online]. Praha: chmi [cit. 2020-11-03]. Dostupné z: <http://portal.chmi.cz/files/portal/docs/meteo/om/vystrahy/napoveda/bourky.html>
- Skupina ČEZ* [online], © 2020. Praha: CEZ [cit. 2020-11-22]. Dostupné z: <https://www.cez.cz/cs/o-spolecnosti>
- SMOLKOVÁ, Jana, 2017. Výukový text ke školení o požární ochraně. In: *Lékařská fakulta v Plzni: Univerzita Karlova* [online]. Plzeň: Lékařská fakulta [cit. 2020-10-24]. Dostupné z: <http://www.lfp.cuni.cz/download/soubor/6291-vyukovy-text-ke-skoleni-o-pozarni-ochrane.html>
- Sněhové laviny, © 2020. *Záchranný kruh* [online]. Karlovy Vary: MultiCMS [cit. 2020-11-04]. Dostupné z: <https://www.zachranny-kruh.cz/pro-verejnost/mimoradne-udalosti/zemetreseni-sesuvy-pudy-laviny/snehove-laviny.html>

Sněhový hasicí přístroj, nedatováno. *Bezpečnost práce a požární ochrana* [online]. Pardubice: Guard7 [cit. 2020-10-23]. Dostupné z: <https://www.guard7.cz/lex-po/lexikon-po/snehovy-hasici-pristroj>

SVOBODA, Ivo, 2018. Vše o teplotní inverzi, fenoménu podzimního počasí. *Meteobox* [online]. Praha: AliaWeb, spol. s r.o. [cit. 2020-11-10]. Dostupné z: <https://meteobox.cz/zpravy/471745-vse-o-teplotni-inverzi-fenomenu-podzimniho-pocasi/>

ŠKODOVÁ, Klára, 2015. Jak přežít v přírodě? Naučte se rozdělovat oheň, najít vodu a orientovat se v terénu. *Rádio DAB Praha* [online]. Praha: Český rozhlas [cit. 2020-12-04]. Dostupné z: <https://dabpraha.rozhlas.cz/jak-prezit-v-prirode-naucte-se-rozdelavat-ohen-najit-vodu-a-orientovat-se-v-7318217>

ŠPAČEK, František, ed., 2009. Integrovaný záchranný systém. *Hasičský záchranný sbor České republiky* [online]. Praha: grhzscr [cit. 2020-10-31]. Dostupné z: <https://www.hzscr.cz/clanek/integrovaný-zachranny-system.aspx>

Terorismus – jak se chránit?, © 2020. *Záchranný kruh* [online]. Karlovy Vary: MultiCMS [cit. 2020-11-14]. Dostupné z: <https://www.zachranny-kruh.cz/pro-verejnost/mimoradne-udalosti/terorismus/terorismus-jak-se-chranit.html>

Terorismus a jiné hrozby, © 2020. *Záchranný kruh* [online]. Karlovy Vary: MultiCMS [cit. 2020-11-14]. Dostupné z: <https://www.zachranny-kruh.cz/pro-verejnost/mimoradne-udalosti/terorismus/terorismus-a-jine-hrozby.html>

Terorismus, © 2020. *Bezpečnostní informační služba: Zpravodajská služba České republiky* [online]. Praha: BIS [cit. 2020-11-16]. Dostupné z: <https://www.bis.cz/terorismus/>

TILHON, Jiří, 2019. Nebezpečné chemické látky, chemické směsi a jejich odpady. In: *BOZPinfo* [online]. Praha: bozpinfo [cit. 2020-11-20]. Dostupné z: <https://www.bozpinfo.cz/sites/default/files/obsah/super-obsah/nebezpecne-latky-ochrana-zdravi/soubory/nchlpromaleastrednipodnikyfinal.pdf>

Třídy požárů, nedatováno. *Bezpečnost práce a požární ochrana* [online]. Pardubice: Guard7 [cit. 2020-10-22]. Dostupné z: <https://www.guard7.cz/lexikon/tridy-pozaru>

Ukrytí obyvatelstva v České republice, 2014. *Hasičský záchranný sbor České republiky* [online]. Praha: Generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR [cit. 2020-08-27].

Dostupné z: <https://www.hzscr.cz/clanek/ukryti-obyvatelstva-v-ceske-republice.aspx?q=Y2hudW09MQ%3d%3d>

URBÁNEK, Jan, 2014. Tísňová volání v České republice. *Hasičský záchranný sbor České republiky* [online]. Praha: Generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR [cit. 2020-11-01].

Dostupné z: <https://www.hzscr.cz/clanek/tisnova-volani-v-ceske-republice.aspx?q=Y2hudW09MQ%3d%3d>

Úvod do problematiky nebezpečných látek, 2014. In: *Hasiči vzdělávání: Vzdělávací portál jednotek požární ochrany* [online]. Frýdek-Místek: MV GŘ HZS ČR [cit. 2020-10-24].

Dostupné z: https://www.hasici-vzdelavani.cz/repository/IVS_prednasky/4_nebezpecnost_chemickych_latek/1_uvod_do_problematiky_nebezpecnych_chemickych_latek/

Varování obyvatelstva v České republice: Jednotný systém varování a informování, 2017.

Hasičský záchranný sbor České republiky [online]. Praha: Generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR [cit. 2020-08-24]. Dostupné z:

<https://www.hzscr.cz/clanek/varovani-obyvatelstva-v-ceske-republice.aspx>

Vodní hasicí přístroj, nedatováno. *Bezpečnost práce a požární ochrana* [online].

Pardubice: Guard7 [cit. 2020-10-23]. Dostupné z: <https://www.guard7.cz/lexikon/vodni-hasici-pristroj>

VOLF, Oldřich, 2001. *Požární taktika: Proces hoření*. Sokolov. Dostupné také z:

https://www.hasici-vzdelavani.cz/repository/vzdelavani/spolecne_vzdelavani_jpo/smp_new/konspekty/1_1_01.pdf

Všechno, co jste si kdy přáli umět nakreslit, 2017. *Vhrsti* [online]. [cit. 2020-08-27].

Dostupné z: <https://www.vhrsti.cz/vsechno-co-jste-si-kdy-prali-umet-nakreslit/>

Vyhláška č. 380/2002 Sb.: *Vyhláška Ministerstva vnitra k přípravě a provádění úkolů*

ochrany obyvatelstva, 2002. Praha: Sbírka zákonů, ročník 2002, číslo 380. Dostupné také z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2002-380#cast4>

Základní dělení mimořádných událostí, 2013. In: *Oficiální informační web Města Vlašimi* [online]. Vlašim: Anawe [cit. 2020-08-24]. Dostupné z: http://www.mesto-vlasim.cz/data/usr_001_novy_adresar_vlasim/zakladni_deleni_mim_udalosti.pdf

Základní pojmy: Příloha č. 1, 2012. In: *Hasičský záchranný sbor České republiky* [online]. Praha: Generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR [cit. 2020-08-24]. Dostupné z: <https://www.hzscr.cz/clanek/podklady-a-ucebnice.aspx>

Zásady chování při havárii s únikem nebezpečné chemické látky: Rady hasičů dětem – zásady chování, nedatováno. In: *Hasičský záchranný sbor České republiky* [online]. Praha: hzscr [cit. 2020-11-21]. Dostupné z: www.hzscr.cz/soubor/4-rady-hasicu-detem-zasady-chovani-pdf.aspx

15. DOPORUČENÉ ZDROJE

BEAR, Petr, nedatováno. Příštěší. *Survivalschool - Bushcraft s Bearem Petrem, Survival* [online]. Jakub Moravec [cit. 2020-12-30]. Dostupné z:

<http://www.survivalschool.cz/tabornictvi/pristresi.php>

Evakuační zavazadlo, 2015. In: *Hasičský záchranný sbor České republiky* [online]. Praha: Ministerstvo vnitra – generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR [cit. 2020-12-30]. Dostupné z: <https://www.hzscr.cz/imgDetail.aspx?docid=21300447>

Hašení oleje vodou, 2016. In: *YouTube* [online]. HZSP [cit. 2020-12-30]. Dostupné z:

https://www.youtube.com/watch?v=xt2gG_T_I0

Havárie v Sevesu - 1976, 2013. In: *Televize Seznam* [online]. Praha: Seznam.cz TV [cit. 2021-04-17]. Dostupné z: <https://www.televizeznam.cz/video/katastrofy/havarie-v-sevesu-1976-188827>

Improvizovaná ochrana, 2006. In: *Hasičský záchranný sbor České republiky: publikováno na YouTube* [online]. Praha: Ministerstvo vnitra – generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR [cit. 2020-12-30]. Dostupné z:

<https://www.youtube.com/watch?v=rIFPSyl912Q>

Jaderná elektrárna Dukovany, © 2021. *Skupina ČEZ* [online]. Praha: ČEZ [cit. 2021-01-02]. Dostupné z: <https://www.cez.cz/cs/o-cez/vyrobnizdroje/jaderna-energetika/jaderna-energetika-v-ceske-republice/edu>

LEJSKOVÁ, Ivana a Josef GABZDYL, 2020. Osmiletá dívka utonula po pádu z raftu, přestože měla helmu i vestu. In: *IDNES.cz* [online]. Ostrava: iDNES [cit. 2020-12-30]. Dostupné z: https://www.idnes.cz/ostava/zpravy/sjizdeni-reka-raft-frydek-mistek-vodak-kriticky-stav.A200621_172014_domaci_kane

Ničivá povodeň před 20 lety měnila Česko. Vyžádala si 50 životů a škody za 63 miliard korun, 2017. *Česká televize ct24: ct24* [online]. Ostrava: ct24 [cit. 2020-10-11]. Dostupné z: <https://ct24.ceskatelevize.cz/regiony/2170360-niciva-povoden-pred-20-lety-menila-cesko-vyzadala-si-50-zivotu-a-skody-za-63-miliard>

Obloukový výboj, 2008. In: *YouTube* [online]. Nevada [cit. 2020-12-30]. Dostupné z: https://www.youtube.com/watch?v=oKzsUJAGEuc&feature=share&fbclid=IwAR0r6AD6AILJDY_WpmOUgjeCgZsrAUtyEIZ4KEy7RgtOiKvQXLuauGZkhLw

Ochrana obyvatelstva, © 2020. *Sbor dobrovolných hasičů Oslavany* [online]. Oslavany: SDH Oslavany [cit. 2020-12-30]. Dostupné z: <https://www.sdhoslavany.cz/clanky/ochrana-obyvatelstva/>

Osudová rozhodnutí: Past, 2017. In: *Ty to zvládneš* [online]. Karlovy Vary: Záchranný kruh [cit. 2020-12-30]. Dostupné z: <https://osudy.tytozvladnes.cz/spot/past>

Požáry, © 2020. *Ty to zvládneš* [online]. Karlovy Vary: Záchranný kruh [cit. 2020-12-30]. Dostupné z: <https://pozary.tytozvladnes.cz/>

Princip fungování jaderné elektrárny, © 2021. *Jaderné elektrárny* [online]. Jaderné elektrárny v ČR [cit. 2021-01-02]. Dostupné z: <https://www.jaderne-elektrarny.cz/princip-fungovani-jaderne-elektrarny/>

Setkání s realitou: Únava řidičů, 2019. In: *Ty to zvládneš: publikováno na YouTube* [online]. Karlovy Vary: Záchranný kruh [cit. 2020-12-30]. Dostupné z: <https://www.youtube.com/watch?v=Aw7VkpQPe0w>

Únik nebezpečných látek do ovzduší (čpavek), 2014. In: *YouTube* [online]. Opava: BIDVest [cit. 2020-01-02]. Dostupné z: <https://www.youtube.com/watch?v=hhyLA1P5AF0>

Varování obyvatelstva v České republice: Jednotný systém varování a informování, 2017. *Hasičský záchranný sbor České republiky* [online]. Praha: Generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR [cit. 2020-08-24]. Dostupné z: <https://www.hzscr.cz/clanek/varovani-obyvatelstva-v-ceske-republice.aspx>

Voda: NEZkreslená věda V., 2019. In: *YouTube* [online]. Praha: Akademie věd ČR [cit. 2020-12-30]. Dostupné z: <http://youtu.be/Molq9Qhr6LQ>

Poznámky:

Poznámky:

Název	Ochrana člověka za mimořádných událostí; Metodický materiál pro učitele ZŠ
Autoři	Mgr. Markéta Mertová; PhDr. Mgr. Jitka Slaná Reissmannová, Ph.D z Katedry tělesné výchovy a výchovy ke zdraví Pedagogické fakulty Masarykovy univerzity
Nakladatel	Ministerstvo vnitra
Vydal	MV-generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR, Kloknerova 26, 148 01 Praha 414
Tisk	Tiskárna Ministerstva vnitra, p. o., Bartůňkova 4, 149 01 Praha 4
Vydání	první
Rok vydání	2021
Náklad	1000 výtisků
ISBN	978-80-7616-091-0

Být připraven, znamená přežít!

Metodický materiál k výuce ochrany člověka
za mimořádných událostí pro 2. stupeň základních škol

Markéta Mertová

Jitka Slaná Reissmannová

