



Zdravotně  
sociální fakulta  
Faculty of Health  
and Social Sciences

Jihočeská univerzita  
v Českých Budějovicích  
University of South Bohemia  
in České Budějovice

**Ochrana obyvatel v případě vzniku mimořádné události  
spojené s únikem nebezpečné chemické látky na území  
města Klatovy**

## **BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**

Studijní program:

**OCHRANA OBYVATELSTVA**

**Autor:** Markéta Šilhavá

**Vedoucí práce:** Ing. Libor Líbal

České Budějovice 2021

## **Prohlášení**

Prohlašuji, že svoji bakalářskou práci s názvem „*Ochrana obyvatel v případě vzniku mimořádné události spojené s únikem nebezpečné chemické látky na území města Klatovy*“ jsem vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., v platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské práce, a to v nezkrácené podobě elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb., zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby bakalářské práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

V Českých Budějovicích dne: 4. 5. 2021

.....

*Markéta Šilhavá*

### **Poděkování**

Ráda bych poděkovala především mému vedoucímu práce panu Ing. Liboru Líbalovi za vstřícnost, odborné vedení, pomoc a rady, které mi v průběhu zpracování této bakalářské práce věnoval. Dále bych ráda poděkovala panu Ing. Petru Ruhsamovi, který působí na Městském úřadě v Klatovech na Odboru vnitřních věcí (civilní ochrana, krizové řízení), za odborné konzultace a možnost nahlédnout do dokumentace, týkající se města Klatovy.

## **Ochrana obyvatel v případě vzniku mimořádné události spojené s únikem nebezpečné chemické látky na území města Klatovy**

### **Abstrakt**

Tato bakalářská práce se zabývá problematikou ochrany obyvatelstva v případě vzniku mimořádných událostí spojených s únikem nebezpečné chemické látky na území města Klatovy.

V teoretické části bakalářské práce jsou popsány základní pojmy, které se problematiky týkají. Dále jsou zde charakterizovány nebezpečné chemické látky, jaké je jejich třídění, vlastnosti či přeprava a označování. Jedna z kapitol teoretické části je věnována chemické látce amoniak, který je na území města využíván.

V praktické části jsou zobrazena rizika, která na území města Klatovy hrozí. V druhé části jsou pomocí grafů a tabulek zobrazeny výsledky dotazníkového šetření, které bylo provedeno. Předložený dotazník obsahoval 20 otázek a byl směřovaný na obyvatele města Klatovy. Celkový počet respondentů, kteří tento dotazník vyplnili, byl 144.

Cílem této práce bylo zaměřit se na problematiku úniku nebezpečné chemické látky na území města Klatovy a zhodnotit informovanost občanů v případě vzniku mimořádné události spojené s únikem nebezpečné chemické látky.

V rámci bakalářské práce byla položena jedna výzkumná otázka, a to: *„Mají občané města Klatovy informace o tom, jak se chovat v případě úniku nebezpečné chemické látky?“*. Stanovený cíl byl naplněn a výzkumná otázka byla zodpovězena.

Přínosem bakalářské práce je především získaný přehled o stavu informovanosti obyvatel města Klatovy o tom, jak by se chovali a jak by postupovali při vzniku mimořádné události spojené s únikem nebezpečné chemické látky.

Bakalářská práce může posloužit jako studijní materiál.

### **Klíčová slova**

Mimořádná událost; nebezpečná chemická látka; amoniak; únik nebezpečné chemické látky; město Klatovy

# **Protection of residents in case of development of a major emergency associated with a leakage of dangerous chemical substance in the area of a town Klatovy**

## **Abstract**

This bachelor thesis deals with the issue of protection of residents in case of development of a major emergency associated with a leakage of dangerous chemical substance in the area of a town Klatovy.

The theoretical part of the bachelor thesis describes the basic concepts that relate to the issue. There are also characterized by hazardous chemicals is incorporated herein their classification, characteristics or transport and marking. One theoretical chapter is devoted to the chemical ammonia, which is in the city is relatively widely used.

The practical part shows the risks that threaten the city of Klatovy. The second part shows the results of a questionnaire survey that was conducted. The questionnaire contained 20 questions and was directed at residents of the town Klatovy. The total number of respondents who completed this questionnaire was 144.

The aim of this text was to focus on the issue of leakage of dangerous chemicals substance in the area of a town Klatovy and evaluate information to citizens in case of emergencies associated with toxic chemicals.

As part of the bachelor's thesis, one research question was asked: "*Do the residents of the town of Klatovy have information on how to behave in the event of a leak of a dangerous chemical substance?*". The set goal was fulfilled and the research question was answered.

The benefit of this bachelor thesis is to obtain a summary of knowledge of residents of the town of Klatovy about how they behave and how they would proceed in an extraordinary event associated with toxic chemicals.

The bachelor thesis can serve as a study material.

## **Key words**

Emergency associated; dangerous chemical substance; ammonia; leakage of dangerous chemical substance; the town of Klatovy

# Obsah

ÚVOD.....	8
1 TEORETICKÁ ČÁST .....	9
1.1 Zákony a prováděcí předpisy .....	9
1.2 Základní pojmy .....	11
1.3 Jednotný systém varování a vyrozumění .....	12
1.4 Evakuace .....	15
1.5 Záchrané a likvidační práce .....	15
1.6 Ochrana obyvatelstva .....	16
1.7 Integrovaný záchranný systém.....	16
1.8 Kontaminace a dekontaminace .....	17
1.9 Havarijní plány.....	18
1.9.1 Havarijní plán kraje .....	18
1.9.2 Vnější havarijní plán.....	19
1.9.3 Vnitřní havarijní plán.....	19
1.10 Zóna havarijního plánování.....	19
1.11 Nebezpečné chemické látky .....	20
1.11.1 Charakteristika a vlastnosti nebezpečných látek .....	20
1.11.2 Přeprava a označování nebezpečných látek.....	22
1.11.3 Amoniak.....	25
1.11.3.1 Charakteristika a vlastnosti amoniaku.....	25
1.11.3.2 Účinky na lidský organismus .....	26
1.11.3.3 První pomoc při intoxikaci amoniakem .....	27
1.11.3.4 Standardní věty o nebezpečnosti (H-věty) a seznam pokynů pro bezpečné zacházení (P-věty) týkající se amoniaku.....	27
1.12 Ochrana obyvatelstva při úniku nebezpečné chemické látky.....	29
1.12.1 Ukrytí.....	29

1.12.2	Evakuace .....	30
1.13	Zásady první pomoci .....	31
1.14	Charakteristika území Klatovska.....	31
1.15	Mimořádné události hrozící na území ORP Klatovy .....	32
2	Cíl práce a výzkumná otázka .....	34
2.1	Cíl práce .....	34
2.2	Výzkumná otázka.....	34
3	Operacionalizace.....	35
4	Metodika .....	36
5	Výsledky .....	37
5.1	Výsledky analýzy rizik pro úroveň ORP Klatovy.....	37
5.2	Rizika hrozící na území města Klatovy .....	38
5.3	Výsledky dotazníkového šetření .....	40
5.3.1	Výsledky jednotlivých otázek.....	41
5.3.2	Souhrnné grafy uzavřených otázek.....	61
6	Diskuze .....	63
7	Závěr .....	70
8	Seznam použitých zdrojů.....	71
9	Seznam použitých tabulek, obrázků a grafů .....	75
10	Seznam použitých zkratk .....	77
11	Seznam příloh .....	78

## ÚVOD

Chemické látky jsou v dnešní době všude kolem nás. I přesto, že si to možná někteří z nás neuvědomují, se s nimi setkáváme každý den. V mnoha městech či vesnicích se nacházejí provozovny, které chemické látky používají, skladují a nakládají s nimi. Mimo těchto provozoven ohrožuje lidstvo i přeprava těchto látek, která je realizována ať už po silnici, železnici nebo i po vodě. Riziko, že dojde k úniku nějaké nebezpečné chemické látky, je tedy poměrně vysoké. V případě úniku bychom byli vystaveni mimořádné události, na kterou bychom museli nějak zareagovat a řešit ji. Při těchto událostech je nejdůležitější ochránit životy a zdraví obyvatel a co nejvíce eliminovat následky, které by mimořádná událost mohla způsobit.

Tato bakalářská práce se snaží popsat, jak lze přesně mimořádnou událost definovat, jaká opatření provést a jaký by měl být postup při řešení mimořádné události, a to konkrétně při vzniku mimořádné události spojené s únikem nebezpečné chemické látky. Práce se dále zabývá nebezpečnými chemickými látkami.

Bakalářská práce je rozdělena na dvě části, teoretickou a výzkumnou část. V teoretické části je popsána základní legislativa, která o problematice pojednává, základní pojmy, které s problematikou souvisí, charakteristika nebezpečných chemických látek, jejich třídění, přeprava, označování a dále pak postupy, jak se při úniku nebezpečné chemické látky chovat. Jedna kapitola teoretické části je věnována popisu a charakteristice ORP Klatovy včetně města Klatovy. Výzkumná část je zaměřena konkrétně na město Klatovy, ve kterém žiji. V první je stanoven seznam rizik, která ve městě hrozí a druhá část se zabývá zhodnocením informovanosti obyvatel města Klatovy o chování při úniku nebezpečné chemické látky.

Tato bakalářská práce si klade za cíl poskytnout informace o ochraně obyvatel při vzniku mimořádné události spojené s únikem nebezpečné chemické látky, poskytnout informace o tom, co pojem nebezpečná chemická látka znamená a zjistit, jaká je znalostní úroveň obyvatel města Klatovy v problematice ochrany obyvatelstva.



# 1 TEORETICKÁ ČÁST

V úvodu teoretické části jsou uvedeny základní zákony a prováděcí předpisy týkající se ochrany obyvatelstva, krizového řízení a integrovaného záchranného systému. Dále jsou zde definovány základní obecné pojmy, které se této problematice týkají. Další část se zabývá charakteristikou nebezpečných chemických látek, převážně se zaměřením na chemickou látku amoniak, a dále pak ochranou obyvatel při úniku těchto látek. Závěr teoretické části se zabývá charakteristikou města Klatovy.

## 1.1 Zákony a prováděcí předpisy

Ochranu obyvatelstva v souvislosti s mimořádnými událostmi řeší řada zákonů, vyhlášek a prováděcích předpisů.

Základním právním dokumentem pro oblast ochrany obyvatelstva je zákon č. 239/2000 Sb., o integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů. Tento zákon vymezuje složky integrovaného záchranného systému a jejich působnost, pokud tak nestanoví jiný zvláštní právní předpis. Dále vymezuje pravomoc a působnost státních orgánů a orgánů územních samosprávných celků a v poslední řadě popisuje práva a povinnosti právnických a fyzických osob při přípravě na mimořádné události a při záchranných a likvidačních pracích a při ochraně obyvatelstva před a po dobu vyhlášení krizového stavu. (Zákon č. 239/2000 Sb.,)

Druhým důležitým zákonem je zákon č. 110/1998 Sb., Ústavní zákon o bezpečnosti České republiky. Tento zákon upravuje základní a zásadní povinnost státu, a to zajištění svrchovanosti a územní celistvosti České republiky, ochranu jejích demokratických základů, ochranu životů, zdraví a majetkových hodnot. (Zákon č. 110/1998 Sb.,)

Působnost a pravomoc státních orgánů a orgánů územních samosprávných celků, práva a povinnosti právnických a fyzických osob při přípravě na krizové situace, které však nesouvisí se zajišťováním obrany České republiky před vnějším napadením, řeší a stanovuje zákon č. 240/2000 Sb., o krizovém řízení a o změně některých zákonů (krizový zákon). (Zákon č. 240/2000 Sb.,)

Ochraně veřejného zdraví se věnuje zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů. Tento zákon upravuje a vymezuje práva a povinnosti fyzických a právnických osob v oblasti ochrany a podpory veřejného zdraví. Dále upravuje soustavu orgánů ochrany veřejného zdraví, jejich působnost a pravomoci. Mimo jiné také vymezuje základní pojmy, jako je například infekční onemocnění, izolace či karanténa. (Zákon č. 258/2000 Sb.,)

Z hlediska právních předpisů, které se týkají chemických látek je za nejdůležitější dokument považován zákon č. 350/2011 Sb., o chemických látkách a chemických směsích a o změně některých zákonů (chemický zákon). Chemický zákon se vztahuje na látky, látky obsažené ve směsi nebo předmětu a směsi. Zákon implementuje dané předpisy Evropské unie a navazuje na přímo použitelné předpisy Evropské unie. Předmětem úpravy tohoto zákona je stanovit práva a povinnosti právnických a podnikajících fyzických osob při zacházení s nebezpečnými chemickými látkami, například při výrobě, zkoušení nebezpečných vlastností, balení, uvádění na trh nebo při jejich používání. Dále se věnuje klasifikaci, zkoušení nebezpečných vlastností, balení, označování a uvádění na trh chemických směsí na území České republiky. V neposlední řadě upravuje správnou laboratorní praxi a působnost správních orgánů při zajišťování ochrany před škodlivými účinky směsí a látek. (Zákon č. 350/2011 Sb.,)

Poslední zákon, který zde zmíním a který se týká této problematiky je zákon č. 224/2015 Sb., o prevenci závažných havárií. Zákon stanovuje systém prevence závažných havárií pro zařízení a objekty, ve kterých se nachází nebezpečná chemická látka s cílem snížit pravděpodobnost vzniku závažné havárie. Dalším cílem je v případě vzniku havárie omezit její následky na životy a zdraví lidí, zvířat, životní prostředí a majetku v těchto objektech a v jejich okolí. (Zákon č. 224/2015 Sb.,)

## 1.2 Základní pojmy

Pro lepší pochopení a orientaci v dané problematice je důležité orientovat se v základních pojmech, které s tématem souvisí.

### **Hrozba**

Hrozba je synonymem pro slovo nebezpečí a lze ji popsat jako hroživou blízkost něčeho zlého. Chápeme ji tedy jako jev, událost nebo proces, který svými projevy, intenzitou a následky ohrožuje, ničí, devastuje či omezuje nebo likviduje životy, zdraví, majetek nebo i životní prostředí. Hrozba vždy působí v daném čase a na konkrétním místě či území. (Hruška, © 2020)

### **Riziko**

Riziko lze definovat jako pravděpodobnost vzniku události, která se považuje z bezpečnostního hlediska za nežádoucí. Je vždy spojeno s konkrétním typem nebezpečí. Riziko jako takové nelze oddělit od hrozby, je vlastností hrozby a musí být také vždy z konkrétní hrozby odvozeno. Z této skutečnosti lze usoudit, že neexistuje-li hrozba, není riziko. Pojem riziko používáme tedy tehdy, když hovoříme, nebo zkoumáme událost či jev, který ještě nenastal, ale na základě našich zkušeností a znalostí nemůžeme potlačit jejich vznik. Musíme si tedy uvědomit, že v momentě, kdy o riziku hovoříme, tak zkoumané jevy nebo události reálně neexistují. Míru rizika je možné posoudit na základě tzv. analýzy rizik. (Kolektiv autorů, 2015; Hruška, © 2020)

### **Mimořádná událost**

Pojmem mimořádná událost (MU) označujeme dle zákona 239/2000 Sb., o integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů 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. (Zákon č. 239/2000 Sb.,)

### 1.3 Jednotný systém varování a vyrozumění

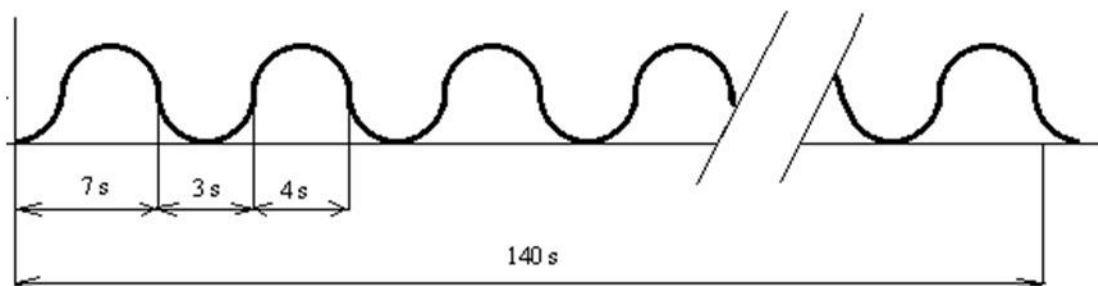
Pojem varování se vztahuje k obyvatelstvu a rozumí se jím souhrn technických a organizačních opatření, které zabezpečují včasné upozornění obyvatelstva orgány veřejné správy na hrozící nebo již nastalou MU. Vyrozumění lze vysvětlit jako souhrn technických a organizačních opatření, které zabezpečují včasné předávání informací o hrozící nebo nastalé MU orgánům krizového řízení, právníkům osobám a podnikajícím fyzickým osobám podle havarijních či krizových plánů. Rozdíl v použití těchto dvou pojmů je tedy v tom, zde se bavíme o obyvatelích nebo o orgánech krizového řízení či právníkům a podnikajícím fyzických osobách. (Ministerstvo vnitra ČR, © 2016)

Jednotný systém varování a vyrozumění (JSVV) je v České republice budován od roku 1991. Hlavním zodpovědným subjektem za tento systém je Ministerstvo vnitra konkrétně Generální ředitelství Hasičského záchranného sboru České republiky, z jehož informačního a operačního střediska (OPIS) je možné JSVV spouštět po celém území ČR. Mimo OPIS mají možnost aktivace JSVV řídicí centra jaderných elektráren v ČR. (HZS ČR, © 2017)

Prostřednictvím JSVV je možné při vzniku nebezpečí či MU provést varování obyvatelstva nacházejícího se na ohroženém území prostřednictvím koncových prvků varování. Tato činnost je brána jako základní účel tohoto systému. Druhou funkcí systému je vyhlášení poplachu jednotkám požární ochrany prostřednictvím distribuce textových zpráv na koncové prvky vyrozumění, jako jsou například osobní přijímače. Je zde také možnost aktivovat systém ve zkušebním režimu nebo pro pietní účely. (HZS ČR, © 2017)

Nejdůležitějším a zároveň i jediným varovným signálem pro obyvatelstvo je signál „VŠEOBECNÁ VÝSTRAHA“. Tento signál je vyhlášen kolísavým tónem po dobu 140 vteřin. Může být vyhlášen až třikrát po sobě v cca třiminutových intervalech. Bezprostředně po tomto signálu následuje mluvená tísňová informace. Prostřednictvím této zprávy se obyvatelstvu sdělují informace o hrozícím nebezpečí nebo o již vzniklé MU. V některých případech může dojít také k informování obyvatelstva pomocí dostupných sdělovacích prostředků, jako je například rádio, místní rozhlas, televizní vysílání anebo i prostřednictvím samotného příslušníka jedné ze složek integrovaného záchranného systému (IZS) – nejčastěji se jedná o členy Policie ČR. (HZS ČR, © 2017)

Grafické znázornění signálu všeobecná výstraha je zobrazeno na obrázku 1.

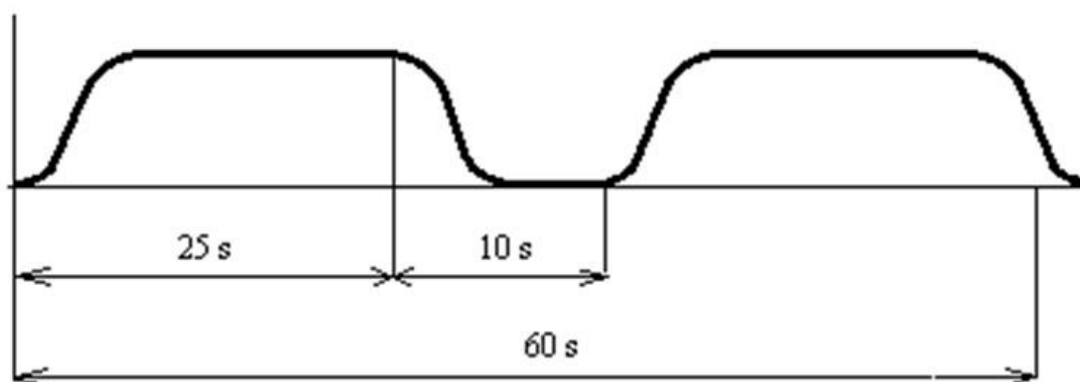


**Obrázek 1: Znárodnění signálu „VŠEOBECNÁ VÝSTRAHA“**

(Zdroj: HZS ČR, 2017 [online])

Druhý signál, nikoliv už však varovný, který mohou obyvatelé České republiky zaslechnout, je „POŽÁRNÍ POPLACH“. Tento signál neslouží však pro občany, ale je určený ke svolání jednotek požární ochrany. Požární poplach je vyhlášen přerušovaným tónem sirény po dobu 1 minutu. Tento signál je jednoznačný a nelze jej tak zaměnit s jinými signály. (HZS ČR, © 2017)

Grafické znárodnění signálu požární poplach je zobrazeno na obrázku 2.

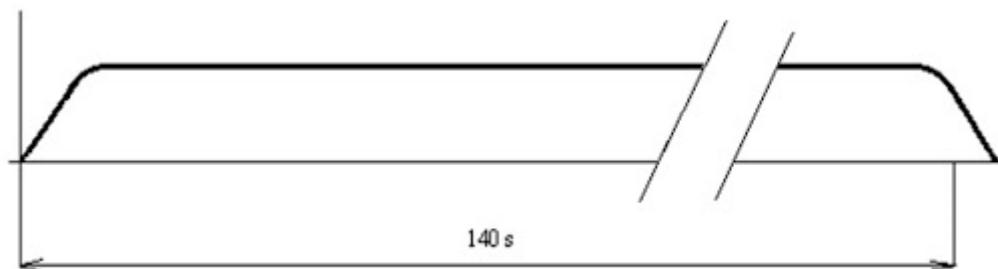


**Obrázek 2: Znárodnění signálu „POŽÁRNÍ POPLACH“**

(Zdroj: HZS ČR, 2017 [online])

Signál, který je nám všem známý a který slyšíme pravidelně každou první středu v měsíci ve 12:00 hodin po celém území České republiky je signál nazývaný jako „ZKOUŠKA SIRÉN“. Zkouška sirén se provádí nepřerušovaným tónem sirény po dobu 140 vteřin a slouží ke kontrole provozuschopnosti celého systému varování. (HZS ČR, © 2017)

Grafické znárodnění signálu zkouška sirén je zobrazeno na obrázku 3.



**Obrázek 3: Znáznornění signálu „ZKOUŠKA SIRÉN“**

*(Zdroj: HZS ČR, 2017 [online])*

V České republice jsou dva druhy sirén, které jsou označovány za koncové prvky varování. Nejmodernějším typem jsou elektronické sirény, které jsou opatřené hlasovým modulem a mohou tak signál doplnit o verbální tísňovou informaci, která je zaevidována v systému sirény. Druhým typem jsou rotační sirény. Jedná se o nejstarší koncový prvek a v dnešní době je považován za minimální řešení. Nevýhodou rotačních sirén je to, že akustický signál nelze doplnit verbální tísňovou informací. Postupem času tak dochází k jejich výměně. Za koncový prvek varování jsou také brány například místní informační systémy. (HZS ČR, © 2017)

Vzhled elektronické sirény je viditelný na obrázku 4. Rotační siréna je uvedena na obrázku 5.



**Obrázek 4: Elektronická siréna**

*(Zdroj: JD Rozhlasy, [online])*



*Obrázek 5: Rotační siréna*

*(Zdroj: HZS Zlínského kraje, [online])*

## **1.4 Evakuace**

Pomocí evakuace se zabezpečuje přesun osob, zvířat, předmětů kulturní hodnoty, technického zařízení, případně strojů a materiálů k zachování nutné výroby a nebezpečných látek z místa ohroženého MU. Evakuace se uskutečňuje do míst, která zajišťují náhradní ubytování a stravování pro evakuované obyvatelstvo, pro zvířata ustájení a pro věci uskladnění. (Richter, 2018)

Základním nástrojem pro přípravu a řízení evakuace osob, zvířat a věcných prostředků je tzv. plán evakuace osob. Jedná se o soubor informací a postupů jednání, kterými by se pověřené osoby při provádění evakuace měly řídit. Z ohrožené oblasti musí být vždy evakuovány všechny osoby, s výjimkou pracovníků, kteří se budou podílet na záchranných a likvidačních pracích, řízení evakuace nebo kteří vykonávají v ohroženém prostoru jinou neodkladnou činnost. Pro takové osoby se plánují a provádějí nezbytná ochranná opatření, jako je například použití ochranných pomůcek. (Smetana et al., 2010)

## **1.5 Záchranné a likvidační práce**

Záchranné práce lze dle zákona č. 239/2000 Sb., o integrovaném záchranném systému definovat jako činnost, která vede k odvrácení nebo omezení bezprostředního působení rizik vzniklých MU, a to zejména ve vztahu k ohrožení života, zdraví, majetku nebo životního prostředí, a dále pak činnosti vedoucí k přerušení příčin MU. Na záchranné práce ve většině případů navazují likvidační práce. Likvidačními pracemi se rozumí činnosti, které vedou k odstranění následků způsobených MU. Záchranné a likvidační práce (ZaLP) jsou nedílnou součástí při řešení MU. (Richter, 2018)

## **1.6 Ochrana obyvatelstva**

Ochranou obyvatelstva (OO) se rozumí plnění úkolů civilní ochrany, jako je varování obyvatelstva, evakuace, ukrytí a nouzové přežití obyvatelstva a jiná další opatření, která vedou k zabezpečení ochrany jejich života, zdraví a majetku. (Mika a Patočka, 2007)

Klíčovým dokumentem, který se věnuje a který popisuje systém OO je Koncepce ochrany obyvatelstva do roku 2020 s výhledem do roku 2030. Jedná se o dokument, který definuje základní principy OO a formuluje oblasti a nástroje, prostřednictvím kterých je OO realizována. Koncepce definuje OO jako soubor činností a postupů právnických a podnikajících fyzických osob, odpovědných orgánů veřejné správy, ale také jednotlivých občanů, vedoucích k zabezpečení ochrany života, zdraví, majetku a životního prostředí, v souladu s platnými právními předpisy. Koordinátorem plnění těchto úkolů a uskutečnění myšlenek koncepce je Ministerstvo vnitra. Garantem za přípravu a plnění základních úkolů v oblasti OO je Hasičský záchranný sbor ČR (HZS ČR). (Ministerstvo vnitra – Generální ředitelství HZS ČR, © 2013)

## **1.7 Integrovaný záchranný systém**

Integrovaný záchranný systém (IZS) je zákonem 239/2000 Sb., o IZS definován jako koordinovaný postup jeho složek při přípravě na mimořádné události a při provádění záchranných a likvidačních prací. (Zákon 239/2000 Sb.,)

IZS se považuje za jednu z nejdůležitějších součástí krizového řízení České republiky a je hlavním realizačním nástrojem pro řešení MU. (Zeman a Mika, 2007)

IZS nelze vnímat jako instituci, sbor, úřad, sdružení či právnickou osobu. IZS musí být skutečně chápán jako systém práce s nástroji spolupráce a modelovými postupy součinnosti (typovými činnostmi). IZS se mimo jiné také podílí na zajištění vnitřní bezpečnosti státu. (Skalská et al., 2010)

Složky IZS lze rozdělit na dvě skupiny – na základní složky IZS a na ostatní složky IZS. Základní složky IZS jsou schopny rychle a nepřetržitě zasahovat. Svoji působnost mají na celém území státu. (Kolektiv autorů, 2015)



Mezi základní složky IZS se řadí:

- Hasičský záchranný sbor ČR (HZS ČR); Jednotky požární ochrany zařazené do plošného pokrytí kraje jednotkami požární ochrany;
- Zdravotnická záchranná služba (ZZS);
- Policie České republiky (PČR).

Ostatními složkami IZS se rozumí například:

- Vyčleněné síly a prostředky ozbrojených sil ČR (Armáda ČR);
- Ostatní ozbrojené bezpečnostní sbory (Celní správa, Vězeňská služba včetně Justiční stráže, ...);
- Orgány ochrany veřejného zdraví (především krajské hygienické stanice);
- Neziskové organizace a sdružení občanů, která lze využít při provádění záchranných a likvidačních prací.

(Zeman a Mika, 2007; Kolektiv autorů, 2015)

## **1.8 Kontaminace a dekontaminace**

Pojem kontaminace lze chápat jako „znečištění“. Může k ní dojít například vlivem nějaké nebezpečné chemické látky. Kontaminace bezprostředně vyžaduje následnou dekontaminaci. (Matějka et al., 2012)

Pojmem dekontaminace se rozumí soubor prostředků, postupů, metod a organizačního zabezpečení k efektivnímu odstranění nebezpečné látky neboli kontaminantu. I přes veškerou snahu nikdy nedocílíme absolutního odstranění kontaminantu. Vždy nám zůstane tzv. zbytková kontaminace. Cílem dekontaminace není tak zcela odstranit škodlivý kontaminant, ale cílem je snížit účinek tohoto kontaminantu na akceptovatelnou úroveň, která neohrožuje zdraví a život osob a zvířat. (Matějka et al., 2012)

Podle způsobu provedení se dekontaminace dělí na suchou, polosuchou a mokrou. Suchou dekontaminací se rozumí zejména mechanické způsoby, jako je například ometání, odsávání, otírání do sucha či použití práškového dekontaminačního činidla. Nedochází zde tedy k použití žádné kapaliny. Polosuchá dekontaminace spočívá zejména v použití suché pěny, která se vyrábí pomocí tlakové láhve a speciálního pěnového generátoru. A nakonec pak mokrá dekontaminace, která se provádí pomocí dekontaminačních směsí, roztoků, postřiků nebo smýváním. (Matějka et al., 2012)

## 1.9 Havarijní plány

Havarijní plány jsou jednou z dokumentací IZS. Tuto dokumentaci stanovuje vyhláška č. 328/2001 Sb., o některých podrobnostech zabezpečení IZS. Na základě této vyhlášky se mezi dokumentací IZS dále řadí:

- dohoda o poskytnutí pomoci;
- dokumentace o společných ZaLP a statistické přehledy;
- dokumentace o společných školeních, instruktážích a cvičení složek;
- typové činnosti složek IZS při společném zásahu;
- územně příslušní poplachový plán. (Zeman a Mika, 2007)

Havarijní plány slouží k podpoře při provádění ZaLP. Jejich problematiku obecně řeší zákon č. 239/2000 Sb., o IZS. Havarijní plány členíme na: havarijní plán kraje, vnější havarijní plány a vnitřní havarijní plány. (Šenovský et al., 2007)

### 1.9.1 Havarijní plán kraje

Havarijní plán kraje (HPK) se zpracovává pro řešení MU, u kterých musí dojít k vyhlášení třetího nebo zvláštního stupně poplachu. Zpracování HPK zajišťuje Hasičský záchranný sbor kraje (HZS kraje), který při jeho zpracování vychází především z analýzy vzniku MU a z ní vyplývajících ohrožení na území kraje. Dále vychází z podkladů poskytnutých právníky a podnikajícími fyzickými osobami, které byly zahrnuty krajským úřadem do HPK a v neposlední řadě vychází z podkladů poskytnutých dotčenými správními úřady, obecními úřady a jednotlivými složkami IZS, přičemž ve spolupráci s nimi uvedené podklady do plánu zpracovává. (Zeman a Mika, 2007)

HPK se zpravidla zpracovává ve vícero výtiscích, a to minimálně ve dvou. Jeden výtisk se ukládá jako součást krizového plánu kraje, který by byl nadále použit při jednání bezpečnostní rady kraje nebo krizového štábu kraje. Druhý výtisk se umísťuje na OPIS kraje. Existují také výpisy z HPK, které HZS kraje předá složkám, správním úřadům, a obcím, které plní úkoly z havarijního plánu, aby si mohli rozpracovat jejich činnosti pro případ, že by došlo ke vzniku MU. (Vyhláška č. 328/2001 Sb.,)

HPK se člení na tři části – část A, B a C. Část A je označována jako informační část a obsahuje základní charakteristiku kraje. Najdeme zde geografické, demografické, klimatické a hydrologické údaje o daném kraji a dále pak popis infrastruktury. Pro jednotlivé druhy MU jsou v první části také uvedeny skutečnosti, které byly zjištěny

analýzou možného vzniku MU. Druhá část B neboli operativní část se věnuje silám a prostředkům v kraji. Poslední část C obsahuje plány konkrétních činností. Jedná se například o traumatologický plán, plán varování obyvatelstva nebo plán zajištění veřejného pořádku a bezpečnosti. (Vyhláška č. 328/2001 Sb.,)

### **1.9.2 Vnější havarijný plán**

Ke zpracování vnějšího havarijního plánu (VHP) dochází ve dvou případech. V prvním případě se zpracovává pro jaderné zařízení nebo pracoviště, které se řadí do IV. kategorie a u nichž je stanovena zóna havarijního plánování (ZHP). Bavíme se tak například o stavbách a provozních celcích, jejichž součástí je jaderný reaktor, o úložišti radioaktivního odpadu nebo o skladech vyhořelého paliva. Zpracovatelem VHP je příslušný HZS kraje, v jehož územním obvodu se jaderné zařízení nebo pracoviště IV. kategorie nachází a u něhož je stanovena ZHP. V případě, kdy ZHP zasahuje na území více krajů, pak příslušné HZS těchto krajů zpracují dílčí části pro příslušné území svého kraje. Tyto části pak předají HZS kraje, v jehož územním obvodu se jaderné zařízení nebo pracoviště IV. kategorie nachází. (Zeman a Mika, 2007; Smetana et al., 2010)

V druhém případě se VHP zpracovává pro objekty a zařízení, u kterých hrozí vznik závažné havárie způsobené nebezpečnými chemickými látkami nebo přípravky. Z hlediska zpracování platí pro VHP to samé, co pro HPK neboli, že je také zpracován vždy minimálně ve dvou vyhotoveních. (Zeman a Mika, 2007)

### **1.9.3 Vnitřní havarijný plán**

Vnitřní havarijný plán zpracovávají provozovatelé objektu anebo zařízení, kteří jsou dle zákona č. 224/2015 Sb., o prevenci závažných havárií zařazeny do skupiny B. (Šenovský et al., 2007)

## **1.10 Zóna havarijního plánování**

Zóna havarijního plánování (ZHP) představuje oblast v okolí objektu nebo zařízení, ve kterém se vyžaduje uplatňovat požadavky OO a požadavky územního rozvoje z hlediska havarijního plánování formou VHP. (Zákon č. 224/2015 Sb.,)

U ZHP se určuje vnější a výchozí hranice. Vnější hranice ohraničuje maximální vzdálenost od zdroje. Naopak výchozí hranice ZHP se vymezuje jako minimální oblast, ve které se v případě vzniku nebezpečí uplatní opatření OO. (Vyhláška č. 226/2015 Sb.,)

## 1.11 Nebezpečné chemické látky

Komplexním řešením chemických látek včetně nakládání s nimi se zabývá chemická politika Evropské unie. Klíčovým předpisem v rámci chemických látek je Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1272/2008 o klasifikaci, označování a balení látek a směsí, o změně a zrušení směrnic 67/548/EHS a 1999/45/ES a o změně nařízení (ES) č. 1907/2006 (tzv. nařízení CLP). Nařízení CLP prochází neustále několika změnami a novelizace tohoto nařízení zdaleka nekončí. (Lacina et al., 2013)

Na tyto předpisy nadále navazuje řada dalších dokumentů, které se problematice nakládání s chemickými látkami věnují. Jedním z nejdůležitějších předpisů je již zmiňovaný zákon č. 350/2011 Sb., o chemických látkách a chemických směsí a o změně některých zákonů (chemický zákon). (Lacina et al., 2013)

### 1.11.1 Charakteristika a vlastnosti nebezpečných látek

Dle chemického zákona jsou chemické látky a chemické směsi definovány tímto způsobem. **Chemické látky** jsou chemické prvky a jejich sloučeniny v přírodním stavu nebo získané výrobním postupem včetně případných přísad, které jsou nezbytné pro zachování jejich stability a jakýchkoliv nečistot, které vzniknou vlivem výrobního procesu, s výjimkou rozpouštědel. Ty mohou být z látek odděleny bez změny jejich složení nebo ovlivnění stability látky či změny jejího složení. **Chemické směsi** lze pak chápat jako směsi nebo roztoky, které se skládají ze dvou a více látek. (Lacina et al., 2013)

**Nebezpečné látky** nebo **nebezpečné směsi** jsou látky nebo směsi látek, které představují nějaké nebezpečí pro živý organismus nebo pro životní prostředí. Nebezpečné látky nebo směsi mají vždy jednu nebo více nebezpečných vlastností. Mezi nebezpečné vlastnosti patří například: hořlavost (extrémně; vysoce hořlavé látky); výbušnost; toxicita; žíravost; dráždivost; karcinogenita nebo mutagenita. (Procházková, 2008)

Za účelem usnadnit celosvětový obchod a současně zajistit ochranu lidského zdraví a životního prostředí byl v rámci Organizace spojených národů po dvanácti letech vývoje vytvořen Globálně harmonizovaný systém klasifikace a označování chemikálií (GHS). Evropskou verzí tohoto systému je právě Nařízení (ES) č. 1272/2008 (CLP). I přesto, že mimoevropský systém GHS se mírně od „evropského“, tedy od nařízení CLP, liší, tak klíčové věci jsou stejné. Povinnost klasifikovat látky podle CLP je platná od 1. ledna 2010. (Lacina et al., 2013)

### Třídy nebezpečnosti

Dovozce, výrobce či osoba, která uvádí látku nebo směs na trh, ji musí na základě jejích nebezpečných vlastností zařadit do klasifikačního systému tříd nebezpečnosti, který je stanoven nařízením CLP. Většina z níže uvedených tříd nebezpečnosti obsahuje ještě jednu nebo více kategorií nebezpečnosti, kterými je daná látka podrobněji charakterizována. (Zákon č. 350/2011 Sb.,)

Třídy nebezpečnosti z hlediska CLP jsou:

1. **výbušniny** – tuhá nebo kapalná látka či směs látek, která je sama o sobě vlivem chemické reakce schopná vytvořit plyn o takové teplotě, tlaku a rychlosti, že může dojít k poškození okolí;
2. **hořlavé plyny** – plyny nebo plynné směsi, které jsou při kontaktu se vzduchem o teplotě 20 °C a standardním tlaku 101,3 kPa hořlavé;
3. **hořlavé aerosoly** – označovány také jako „aerosolový rozprašovače“ jsou nádoby, které není možné opětovně naplnit; jsou vyráběny z kovu, skla nebo plastu a obsahují stlačený, zkapalněný nebo rozpuštěný plyn pod tlakem společně s hořlavou kapalinou, práškem nebo pastou;
4. **oxidující plyny** – plyny nebo plynné směsi, které jsou schopny poskytováním kyslíku podpořit nebo způsobit hoření jiných látek účinněji, než vzduch;
5. **plyny pod tlakem** – jedná se o plyny nacházející se v nádobě při tlaku nejméně 200 kPa nebo o zkapalněné plyny či zkapalněné zchlazené plyny; tato skupina zahrnuje také zkapalněné, stlačené a rozpuštěné plyny a dále zchlazené zkapalněné plyny;
6. **hořlavé kapaliny** – kapaliny mající bod vzplanutí nejvýše 60 °C;
7. **hořlavé tuhé látky** – tuhé látky, které se snadno zapalují a mohou tak způsobit požár nebo k němu přispět třením;
8. **samovolně reagující látky a směsi** – teplotně nestálé kapalné či tuhé látky nebo směsi, které jsou náchylné k silně exotermickému rozkladu i bez přístupu vzduchu (kyslíku);
9. **samozápalné kapaliny** – kapalné látky či směsi, u kterých dojde při styku se vzduchem i v malém množství k zapálení do pěti minut;
10. **samozápalné tuhé látky** – tuhé látky nebo směsi, u kterých dojde při styku se vzduchem i v malém množství k zapálení do pěti minut;

- 11. samozahřívací se látky a směsi** – kapalné nebo tuhé látky, jiné než samozápalné kapaliny nebo tuhé látky, které jsou schopny se při reakci se vzduchem bez dodání energie samy zahřívát; na rozdíl od samozápalných látek se tyto látky zapalují pouze ve velkém množství a po dlouhé době;
- 12. látky a směsi, které při styku s vodou uvolňují hořlavé plyny** – tuhé nebo kapalné látky či směsi, které jsou při vzájemném působení s vodou schopny se samy zapálit nebo v nebezpečném množství uvolňovat hořlavé plyny;
- 13. oxidující kapaliny** – kapalné látky nebo směsi, které nemusí být vznětlivé, ale vlivem poskytování kyslíku mohou podpořit nebo způsobit hoření jiných látek;
- 14. oxidující tuhé látky** – tuhé látky či směsi, které nemusí být vznětlivé, ale vlivem poskytování kyslíku mohou podpořit nebo způsobit hoření jiných látek;
- 15. organické peroxidy** – kapalné nebo tuhé organické látky, které obsahují dvojmocnou skupinu „-O-O-“ a které tak lze považovat za deriváty peroxidu vodíku; typickou jejich vlastností je rychlé hoření;
- 16. látky a směsi korozivní pro kovy** – látky či směsi, které mohou svým chemickým působením poškodit nebo dokonce zničit kovy. (Lacina et al., 2013; Nařízení CLP, © 2008)

### 1.11.2 Přeprava a označování nebezpečných látek

Při přepravě nebezpečných látek se setkáváme se značnými rozdíly podle toho, jakým způsobem je přeprava zajišťována. Snaha o to, sjednotit tyto rozdíly je téměř nereálná. Z tohoto důvodu došlo ke zpracování předpisů pro jednotlivé druhy přepravy nebezpečných látek. Dokumenty, které jsou platné pro jednotlivé druhy přepravy na mezinárodní úrovni jsou:

- pro silniční přepravu **ADR** – Evropská dohoda o mezinárodní silniční přepravě nebezpečných věcí;
- pro železniční přepravu **RID** – Řád pro mezinárodní železniční přepravu nebezpečných věcí;
- pro říční přepravu **ADN** – Evropská dohoda o mezinárodní přepravě nebezpečných věcí po vnitrozemských vodních cestách;
- pro leteckou dopravu **ICAO ANNEX L 18** – Bezpečná přeprava nebezpečného zboží vzduchem;
- pro námořní přepravu **IMDG Code** – Mezinárodní předpis pro námořní přepravu nebezpečných věcí. (Čapoun, 2009)

V České republice je přeprava nebezpečných látek zajišťována nejvíce prostřednictvím silniční dopravy. Základním předpisem, kterým je silniční přeprava řízena je již zmiňovaná Evropská dohoda o mezinárodní silniční přepravě nebezpečných věcí (ADR). Dohoda byla přijata v roce 1957 v Ženevě. V České republice je ADR prováděna vyhláškou Ministerstva zahraničních věcí č. 64/1987 Sb., o Evropské dohodě o mezinárodní silniční přepravě nebezpečných věcí. (Čapoun, 2009)

Dopravní prostředky, které přepravují nebezpečné látky musí být zřetelně označeny. K tomuto označování se nejčastěji používá UN-systém, který využívá speciální varovné oranžové tabulky s černým orámováním a o tvaru obdélníka s velikostí 40 x 30 cm. Tabulka je vodorovně rozdělena na dvě části. V horní části tabulky je uveden Kemlerův kód a v dolní části tabulky UN kód. (Čapoun, 2009; Lacina 2013)

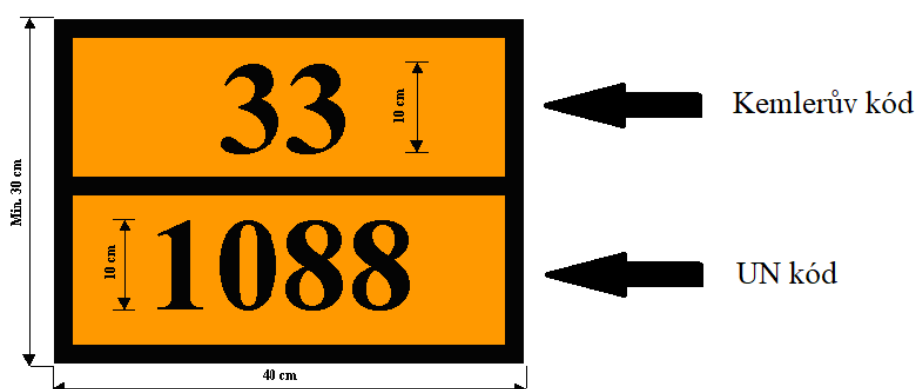
Kemlerův kód neboli identifikační číslo nebezpečnosti je dvoj nebo trojmístná kombinace číslic doplněná v některých případech písmenem „X“. Tento kód umožňuje rychle určit nebezpečí, které v případě havárie dopravního prostředku hrozí. První z číslic označuje hlavní nebezpečí látky, zbylé dvě číslice označují vedlejší, respektive doprovodné nebezpečí. V případě, kdy je před tímto dvoj nebo trojčíslem uvedeno písmeno „X“, pak to znamená, že dané látka nesmí přijít do kontaktu s vodou. V případě styku s vodou by mohla nastat prudká nežádoucí reakce. V případě, že jsou první dvě číslice stejná, znamená to zvýšení hlavního nebezpečí (například: 33 – lehce bouřlivá kapalina nebo 66 – silně jedovatá látka). Na označení nebezpečnosti látek se používají kombinace těchto devíti číslic:

- 2 – plynná látka (uvolňování plynů pod tlakem);
- 3 – hořlavá kapalina (hořlavost par kapalin a plynů);
- 4 – hořlavost pevných látek;
- 5 – látka podporující hoření (oxidační účinky);
- 6 – jedovatá látka (toxicita);
- 7 – radioaktivní látka;
- 8 – žíravá látka (leptavé účinky);
- 9 – samovolná reakce (nebezpečí prudké, bouřlivé reakce);
- 0 – dodatková číslice bez významu (slouží pro doplnění číslice);
- X – zákaz styku látky s vodou.

(Čapoun, 2009; Lacina, 2013)

UN kód je identifikační číslo nebezpečné látky nebo skupiny látek, které mají podobné vlastnosti a jejichž přeprava podléhá pravidlům ADR. V současné době je tento kód přiřazen přibližně 3000 látkám nebo směsím. Jedná se o čtyřmístný kód, který látky či směsi jednoznačně identifikuje. UN kód je jedním z nejpoužívanějších systémů pro rychlou identifikaci nebezpečných látek. (Čapoun, 2009; Lacina, 2013)

Společné použití UN kódu a Kemlerova kódu na tzv. výstražné identifikační tabulce, kterou jsou označeny dopravní prostředky přepravující nebezpečné chemické látky, je znázorněno na obrázku 6. Oranžové výstražné tabulky jsou umístovány na přední a zadní část vozidla. Na boční straně cisterny musí být rovnoběžně s podélnou osou vozidla umístěny shodné tabulky v oranžové barvě. (Čapoun, 2009)



**Obrázek 6: Výstražná identifikační tabulka**

*(Zdroj: Hasiči ŽSR, [online]; vlastní zpracování)*

Kromě Kemlerova kódu a UN kódu musí být také používány grafické symboly výstražných značek. Tyto značky jsou povinným doplňkem k výstražné tabulce a musí tak být jimi označeno každé vozidlo přepravující nebezpečné látky. Výstražné značky mají tvar čtverce, který je postaven na vrchol. Rozměry značek jsou 10 x 10 cm pro kusové zboží a 30 x 30 cm pro umístění na vozidlech. Číslo, které se nachází ve spodní části značky popisuje třídu nebezpečnosti podle ADR. Platí zde stejná pravidla jako u Kemlerova kódu. (Lacina, 2013)

Příklad jedné ze značek je uveden na obrázku 7.





*Obrázek 7: Výstražná značka třídy 2 – plyny*

*(Zdroj: Lacina, 2013)*

Důležitými prvky, které také popisují charakter látky jsou standardní věty o nebezpečnosti, označovány jako H-věty a seznam pokynů pro bezpečné zacházení s látkou, nazývané jako P-věty. Příslušné standardní věty o nebezpečnosti a příslušné pokyny pro bezpečné zacházení musí být vždy uvedeny na štítku dané látky. Tyto věty jsou jasně stanoveny a není možné je jakýmkoliv způsobem nějak modifikovat. (Nařízení CLP, © 2008)

### **1.11.3 Amoniak**

Na území města Klatovy je z hlediska úniku NCHL největším rizikem amoniak. K jeho úniku by mohlo dojít buďto ze stacionárního zařízení, jako je například zimní stadion, Drůbežářský závod Klatovy nebo Mlékárna Klatovy. K jeho úniku by mohlo také dojít z důvodu havárie mobilního zdroje (např. automobilové cisterny), který by amoniak přes území města přepravoval.

#### ***1.11.3.1 Charakteristika a vlastnosti amoniaku***

Amoniak, nazývaný také jako čpavek, je anorganická sloučenina složená z jediného atomu dusíku vázaného kovalentními vazbami ke třem atomům vodíku. Jedná se o jednu z velmi nebezpečných látek, ale zároveň také o jednu z hojně využívaných látek. Nejvýznamnějším použitím čpavku je použití v průmyslu jako chladicí médium, a to převážně na zimních stadionech. Dále je používán například při výrobě hnojiv, vláken, výbušnin nebo plastických hmot. (Mika a Patočka, 2007; Siad – Bezpečnostní list Amoniak, © 2015)

Za normální teploty a tlaku je amoniak bezbarvý, jedovatý plyn lehčí než vzduch. Pro čpavek je charakteristický jeho vysoce dráždivý a pronikavý dusivý zápach, který lze snadno rozeznat. Většina lidí dokáže tento zápach identifikovat při koncentraci  $35 \text{ mg/m}^3$  ve vzduchu. Pokud se amoniak vyskytuje v čisté formě, lze o něm říct, že je hygroskopický neboli, že snadno absorbuje vlhkost. Plynný amoniak lze snadno rozpustit ve vodě za vzniku hydroxidu amonného. Jedná se o žravý roztok o slabé bázi. Mimo

vody se také dobře rozpouští i ve většině běžných organických rozpouštědlech, jako je například ethanol nebo benzen. Nebezpečím by mohly být páry amoniaku, jelikož mohou při kontaktu se vzduchem vytvářet výbušnou směs. (Mika a Patočka, 2007; CDC-ATSDR Toxic Substances portal, © 2021; NCL Term Browser, © 2021)

Amoniak se obecně považuje za nehořlavý plyn. Existují však určité meze koncentrace par, při kterých by k požáru mohlo dojít. V tomto případě by docházelo k uvolňování plynného amoniaku nebo k jeho rozkladu až do vzniku oxidů dusíku. Amoniak se obvykle dodává jako stlačená kapalina v nádobách z oceli. Právě tyto nádoby mohou být v případě požáru potenciální hrozbou. Dlouhodobé vystavení nádob ohni nebo teple by mohlo zapříčinit prudké prasknutí nádoby a následné prudké vzplanutí látky. (CDC-ATSDR Toxic Substances portal, © 2021; CAMEO Chemicals, © 2021)

### ***1.11.3.2 Účinky na lidský organismus***

Nebezpečné látky se do těla obecně dostávají skrz tzv. brány vstupu a distribuují se v jednotlivých orgánech v závislosti na svém chemickém složení. Dochází tak k tzv. vnitřní kontaminaci. Těmito bránami se tedy rozumí místa, kudy nebezpečná látka do organismu pronikne. K vnitřní kontaminaci dochází v zásadě těmito způsoby:

- ingescí – neboli přes zažívací trakt; je nejčastější příčinou vnitřní kontaminace;
- inhalací – neboli vdechnutím; dochází k ní při práci s radioaktivními plyny, parami či aerosoly;
- penetrací přes poraněnou kůži – zejména otevřenými ránami kůže (za normálních podmínek kůže funguje jako účinná bariéra;
- cíleným podáním nebezpečné látky – v ojedinělých případech.

(Havránková et al., 2018)

Ke kontaminaci organismu amoniakem může dojít inhalační cestou, skrze pokožku či oči nebo v ojedinělých případech i jeho požitím. V případě inhalační cesty působí amoniak dráždivě a žíravě. Při kontaktu s amoniakem o nízkých koncentracích dochází u postiženého jedince ke vzniku kašle či k mírnému poškození nosu a krku. Naopak při vystavení organismu dlouhodobému působení amoniaku o vysokých koncentracích, dochází k okamžitému popálení nosu, krku a dýchacích cest. Vznik nežádoucích účinků se však také odvíjí od biologických vlastností jedince, jako je pohlaví nebo věk. Dospělý jedinec, který je vystavený stejné koncentraci par amoniaku jako malé dítě, obdrží oproti malému dítěti menší dávku. Je to dáno tím, že děti mají větší poměry plochy povrchu těla k tělesné

hmotnosti. Co se týče kontaktu amoniaku s kůží či očima, tak platí to, že při nízkých koncentracích amoniaku v roztocích nebo ve vzduchu dochází k jejich rychlému podráždění. Vyšší koncentrace už mohou způsobit vážná a nepříjemná zranění, ba dokonce i popáleniny. K poleptání, popálení nebo k trvalému poškození kůže může dojít při kontaktu s koncentrovanými roztoky amoniaku. Pokud dojde k zasažení očí amoniakem a nedostane-li se jedinci brzká zdravotnická pomoc, může u dotyčného dojít ke vzniku slepoty. Při požití roztoku amoniaku o vysokých koncentracích dochází ke korozivnímu poškození úst, hrdla a žaludku. (Siad – Bezpečnostní list Amoniak, © 2015; Department of Health, © 2021)

### ***1.11.3.3 První pomoc při intoxikaci amoniakem***

Pokud dojde k intoxikaci amoniakem vlivem inhalace je důležité, aby byl postižený jedinec co nejdříve vynesena na čerstvý vzduch a bylo zabráněno dalším expozicím prostřednictvím nasazení prostředku ochrany dýchacích cest. V tomto případě se jako ochrana před vdechnutím par amoniaku používá obličejová maska s ochranným filtrem typu K, který je označen zelenou barvou těla nebo pruhem. Následně je důležité vyhledat lékařskou pomoc. Při zasažení oblečení by mělo neprodleně dojít ke svléknutí kontaminovaného oděvu a k následnému omytí zasažené pokožky velkým množstvím čisté vody. I zde by měla následovat lékařská pomoc. V situaci, kdy dojde k zasažení očí je nutné co nejdříve, nejlépe okamžitě, začít oči proplachovat vlažnou vodou po dobu nejméně 15 minut. Poté je třeba ihned vyhledat lékaře. Ve všech zmíněných případech je důležité hlídat, zda je jedinec stále při vědomí a je schopen s námi komunikovat. Pokud tomu tak není a dojde k zástavě dechu nebo srdce, je důležité poskytnout jedinci neprodleně první pomoc. (Mika a Patočka, 2007; Siad – Bezpečnostní list Amoniak, © 2015; CAMEO Chemicals, © 2021)

### ***1.11.3.4 Standardní věty o nebezpečnosti (H-věty) a seznam pokynů pro bezpečné zacházení (P-věty) týkající se amoniaku***

Každá nebezpečná chemická látka či směs by měla mít svůj bezpečnostní list. Jedná se o komplexní a obsáhlý dokument o nebezpečné chemické látce nebo směsi. Povinnost zpracovávat tyto bezpečnostní listy pro každou nebezpečnou chemickou látku nebo směs podle chemického zákona č. 350/2011 Sb., má jejich výrobce. Hlavním účelem bezpečnostních listů je informovat spotřebitele o nebezpečnosti dané látky, směsi. Bezpečnostní listy se poskytují zdarma v tištěné nebo elektronické podobě nejpozději v den, kdy je látka, přípravek nebo směs poprvé dodána. Zároveň jsou zdarma poskytnuty dodavatelem příjemci na jeho žádost. Obsah a struktura bezpečnostních listů je stanovena

chemickým zákonem a obsahuje například: identifikaci látky nebo směsi; výrobce látky, směsi; informace o složení látky nebo směsi; údaje o nebezpečnosti látky nebo směsi; pokyny pro zacházení a skladování; opatření v případě havarijního úniku nebo pokyny pro první pomoc. (Míka a Patočka, 2007; Nařízení CLP, © 2008)

Standardní věty nebezpečnosti (H-věty) týkající se amoniaku:

- H221 Hořlavý plyn;
- H280 Obsahuje plyn pod tlakem; při zahřívání může vybuchnout;
- H314 Způsobuje těžké poleptání kůže a poškození očí;
- H331 Toxický při vdechnutí;
- H400 Vysoce toxický pro vodní organismy;
- EUH 071 Způsobuje poleptání dýchacích cest.

(Siad – Bezpečnostní list Amoniak, © 2015)

Pokyny pro bezpečné zacházení

- P210 Chraňte před teplem/jiskrami/otevřeným plamenem/horkými povrchy – zákaz kouření;
- P280 Používejte ochranné rukavice/ochranný oděv/ochranné brýle/obličejový štít;
- P260 Nevdechujte plyn/mlhu/páry/aerosoly;
- P273 Zabraňte uvolnění do životního prostředí;
- P377 Požár unikajícího plynu: Nehaste, nelze-li únik bezpečně zastavit;
- P381 Odstraňte všechny zdroje zapálení, můžete-li tak učinit bez rizika;
- P303+P361+P353+P315 Při styku s kůží (nebo s vlasy): Veškeré kontaminované části oděvu okamžitě svlékněte. Opláchněte kůži vodou/osprchujte. Okamžitě vyhledejte lékařskou pomoc/ošetření;
- P305+P351+P338+P315 Při zasažení očí: Několik minut opatrně vyplachujte vodou. Vyjměte kontaktní čočky, jsou-li nasazeny a pokud je lze vyjmout snadno. Pokračujte ve vyplachování;
- P403 Skladujte na dobře větraném místě;
- P405 Skladujte uzamčené.

(Siad – Bezpečnostní list Amoniak, © 2015)

## 1.12 Ochrana obyvatelstva při úniku nebezpečné chemické látky

Největším problémem při vzniku MU je skutečnost, že občané mnohdy nejsou dostatečně znalí a nemají důležité informace o tom, jak by se měli v dané situaci zachovat. Naopak se ukázalo, že znalost hlavních a rozhodujících zásad chování obyvatelstva může vést k podstatnému snížení následků MU. Důležité je, všimnout si věcí a změn kolem sebe. Prvotní příznaky, které jsou charakteristické pro únik nebezpečné chemické látky (NCHL) do ovzduší, mohou být viditelné již pár minut po úniku. Mezi takové příznaky patří zejména vznik barevné přízemní mlhy či stoupající páry, tetelení se vzduchu v místě úniku nebo vznik skvrn na vozovce či vodní hladině. Přítomnost NCHL v ovzduší lze také odvodit na základě zvláštního zbarvení či usychání rostlin. Charakteristickým příznakem je také zápach, vznik rychlého a intenzivního hoření a dále pak neobvyklá barva plamene či kouře, který se bude šířit územím. (Ochrana obyvatelstva v případech krizových situací a mimořádných událostí, 2014)

OO při vzniku MU spojené s únikem NCHL je zajišťována prostřednictvím tzv. neodkladných ochranných opatření. Neodkladnými ochrannými opatřeními se rozumí například ukrytí nebo evakuace. (HZS ČR, © 2013; Ochrana obyvatelstva v případech krizových situací a mimořádných událostí, 2014)

### 1.12.1 Ukrytí

Ukrytí je zpravidla vyhlášováno pro celé území ZHP a plánuje se na dobu nejvýše dvou dnů. Po dvou dnech by mělo dojít k evakuaci obyvatelstva a k zajištění nouzového přežití. Pokud se ve chvíli, kdy k úniku látky došlo nacházíme doma, je důležité dodržet následující opatření:

- zachovat klid;
- shromáždit všechny osoby nacházející se v domě a ukryt se do vhodné místnosti;
- zapnout televizi či rádio pro příjem sdělovaných pokynů;
- vypnout veškeré klimatizační a ventilační zařízení;
- vypnout nebo uhasit všechna zařízení na spalování paliv;
- zabezpečit domácí a hospodářská zvířata dostatkem krmiva a vody;
- uzavřít a utěsnit okna i dveře;
- neopouštět zvolený kryt, dokud k tomu neodstaneme pokyn.

(HZS ČR, © 2013)

V případě, že se v danou chvíli nacházíme mimo domov, například v centru města, je důležité se co nejdříve vzdálit od místa úniku a následně se ukrýt do nejbližší budovy. (HZS ČR, © 2013; Ochrana obyvatelstva v případě krizových situací a mimořádných událostí, 2014)

### **1.12.2 Evakuace**

Evakuace obyvatelstva je nejúčinnějším opatřením k zajištění ochrany obyvatelstva nacházejícího se na zasaženém území. Zároveň se však jedná o jedno z finančně nejnáročnějších opatření. K provedení evakuace orgány krizového řízení zpracovávají evakuační plány, podle kterých se pak evakuace provádí. V těchto plánech jsou uvedeny například prostředky pro evakuaci nebo předem stanovená místa, do kterých by byli evakuováni lidé umístováni. Sám občan by měl při vzniku MU s evakuací předběžně počítat a měl by si připravit tzv. evakuační zavazadlo. Evakuační zavazadlo by mělo zejména obsahovat:

- osobní doklady (občanský průkaz, řidičský průkaz, cestovní pas, kartičku zdravotní pojišťovny, ...);
- důležité smlouvy;
- léky a zdravotní pomůcky;
- cennosti (šperky, vkladní knížky, ...);
- spací pytel, karimatku, přikrývku;
- dostatek oblečení;
- hygienické potřeby;
- základní potraviny na 2-3 dny včetně nápojů;
- kapesní svítilnu s náhradními bateriemi, zápalky, svíčky;
- jídelní nádobí;
- rádiový přijímač s náhradními bateriemi, mobilní telefon s nabíječkou;
- psací potřeby, blok;
- předměty pro vyplnění dlouhé chvíle (společenské hry, knížka, ...).

(HZS ČR, © 2013; Ochrana obyvatelstva v případě krizových situací a mimořádných událostí, 2014)

Před opuštěním domácnosti je důležité vypnout a odpojit veškeré elektrické zařízení s výjimkou ledničky a mrazáku, uzavřít hlavní uzávěr plynu a vody, uhasit či vypnout všechny zařízení na spalování paliv, a nakonec zkontrolovat uzavřená okna a uzamknout dveře. (Ochrana obyvatelstva v případě krizových situací a mimořádných událostí, 2014)

### **1.13 Zásady první pomoci**

Skutečnost, která je pro následné kroky důležitá, je snaha rozeznat, o jakou NCHL se jedná, která látka unikla nebo kterou látkou byl jedinec kontaminován. Příznaky otrav jsou většinou spojeny s potížemi s dýcháním, s celkovou slabostí, ale někdy i s halucinacemi. Bolest hlavy se může objevit tehdy, kdy je jedinec otráven například oxidem uhelnatým, oxidy dusíku nebo chlorovanými uhlovodíky. Dalšími příznaky, které se objevují zejména po kontaminaci chlorem jsou bezvědomí, rychlý tep, zvracení ba dokonce i výskyt krve ve zvratkách. Zápach z úst může být způsoben vlivem kyanovodíku nebo alkoholu. Zásadní a nejdůležitější první pomoc při zasažení NCHL je okamžité zamezení dalšímu kontaktu jedince s danou látkou. Postižený jedinec by měl být okamžitě vyveden mimo kontaminovaný prostor. Důležité je neprodleně jedinci nasadit ochrannou obličejovou masku, zbavit ho kontaminovaného oděvu, osprchovat ho velkým množstvím vody a v případě potřeby vyhledat lékařskou pomoc. Neměli bychom také zapomínat na kontrolu celkového stavu jedince. Zjistíme-li, že u postiženého došlo k zástavě dechu, je důležité, abychom uvolnili dýchací cesty a zahájili první pomoc. Následně je potřeba zajistit transport postiženého ve stabilizované poloze, na boku se zakloněnou hlavou, k lékařské pomoci. (Ministerstvo vnitra České republiky, © 2020)

### **1.14 Charakteristika území Klatovska**

Město Klatovy se nachází ve stejnojmenném okrese, a to v okrese Klatovy. Přesnou polohu okresu lze popsat následovně. Na severu a na západě hraničí okres Klatovy s okresy Plzeňského kraje, konkrétně s okresem Plzeň-jih a Domažlice. Na východě pak s okresy Jihočeského kraje – okres Strakonice a Prachatice. Na jihu tvoří hranici okresu v délce 70 kilometrů státní hranice se Spolkovou republikou Německo. Svou rozlohou cca 1 946 km<sup>2</sup> (k 1. 1. 2020) se řadí k druhému největšímu okresu v Plzeňském kraji hned po okresu Plzeň-město. (Český statistický úřad, © 2020)

Povrch okresu je z důvodu jeho polohy převážně v podhorských a horských oblastech značně členitý. Na jihozápadní hranici se rozprostírá pohoří Šumavy, které tvoří mimo jiné i státní hranici se Spolkovou republikou Německo. Členitost, rozmanitost a krása krajiny se značnou rozlohou lesů a vodních ploch je v letních měsících hojně využívána k rekreaci a turistice. Naopak v zimních obdobích jsou zde ideální podmínky pro lyžařskou či běžkařskou turistiku. Díky své poloze je okres často označován jako „Pomyslná brána Šumavy“. (Povodňový plán ORP Klatovy, © 2020)

Město Klatovy spadá společně s městy Nýrsko a Plánice pod ORP Klatovy. Město bylo založeno kolem roku 1260 českým králem Přemyslem Otakarem II. a získalo tak titul královského města. Díky tomuto titulu získalo právo vystavět kamenné obranné hradby. Katastrální rozloha města, včetně osad, které k městu náleží, je 80,67 km<sup>2</sup> a k 31. 12. 2019 zde žije 22 257 obyvatel. (Rubáš a Protiva, 2008; Český statistický úřad, © 2020; ePUSA, město Klatovy, © 2021)

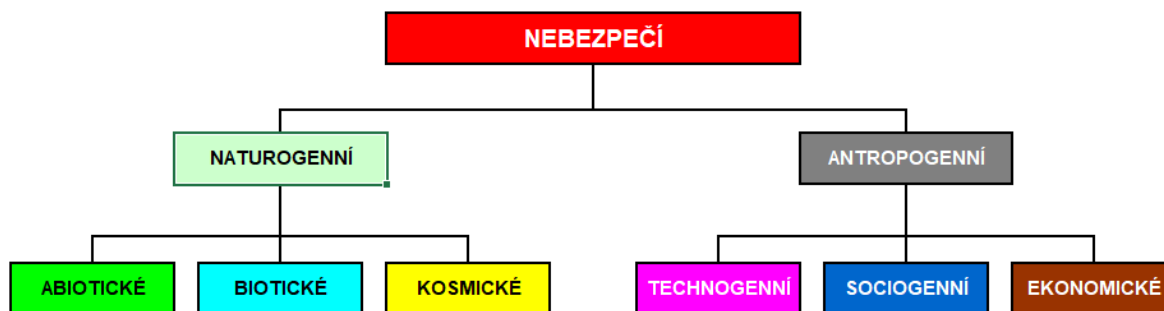
Povrch města tvoří převážně nížinatý, zarovnaný terén. Městem protéká řada vodních toků. Největším z nich je Úhlava, která přitéká od Jihozápadu ze Šumavy a pro kterou je díky jejímu středoevropskému typu řek typické pravidelné zvětšování průtoků v průběhu jarního tání. Nejvyšší stavy vody v tomto toku jsou v měsíci březen, a naopak nejnižší v létě v měsíci září. Centrem města protéká vodní tok nazývaný jako Drnový potok. Město bývá hojně navštěvováno turisty za účelem návštěvy památek, které se ve městě nachází. Dominantou města je 81,6 metrů vysoká Černá věž, která se nachází na náměstí Míru. Svě jméno si získala v roce 1758 po zhoubném požáru, po kterém se „oblékla“ do černého. Dalšími památkami, které se ve městě nacházejí jsou například Katakomby, Barokní lékárna, Bílá věž nebo Kostel Narození Panny Marie. (Rubáš a Protiva, 2008; Sýkorová a Aschenbrenner, 2010)

### **1.15 Mimořádné události hrozící na území ORP Klatovy**

Pro ORP Klatovy byla HZS Plzeňského kraje provedena analýzy rizik. Identifikované typy nebezpečí lze z hlediska vyvolání dělit na antropogenní neboli vyvolané činností člověka a na naturogenní, tedy vyvolané činností přírody. Antropogenní rizika lze dále podrobnější rozdělit na technogenní, sociogenní a ekonomické. Naturogenní lze pak dělit na abiotické, biotické a kosmické. (HZS Plzeňského kraje, © 2020)

Podrobné grafické znázornění rozdělení rizik ji zobrazeno na obrázku 8.





*Obrázek 8: Grafické znázornění nebezpečí*

*(Zdroj: HZS Pk, [online])*

Rizika, která jsou v analýze rizik zahrnuta, dělíme podle limitních hodnot úrovně rizika na tři základní kategorie: na rizika přijatelná (úroveň rizika 0–10), rizika podmíněně přijatelná (úroveň rizika 11–29) a rizika nepřijatelná (úroveň rizika 30 a výše). (HZS Plzeňského kraje, © 2020)

## **2 Cíl práce a výzkumná otázka**

### **2.1 Cíl práce**

Cílem této práce je provést analýzu rizik a zaměřit se na problematiku úniku nebezpečné chemické látky na území města Klatovy a zhodnotit informovanost občanů v případě vzniku mimořádné události spojené s únikem nebezpečné chemické látky.

### **2.2 Výzkumná otázka**

Mají občané města Klatovy informace o tom, jak se chovat v případě úniku nebezpečné chemické látky?

### **3 Operacionalizace**

Pro lepší orientaci jsou v této části bakalářské práce vysvětleny základní pojmy, které se v textu vyskytují nejčastěji.

#### **Ochrana obyvatelstva**

Pojmem ochrana obyvatelstva se rozumí plnění úkolů civilní ochrany, a to zejména:

- varování;
- evakuace;
- ukrytí a nouzové přežití obyvatelstva;
- a další opatření k zabezpečení ochrany jejich života, zdraví a majetku.

(Zákon č. 239/2000 Sb.,)

#### **Mimořádná událost**

Mimořádnou událostí se rozumí škodlivé působení sil a jevů vyvolaných činnostmi člověka, přírodními vlivy, ale také havárie, které ohrožují život, zdraví, majetek nebo životní prostředí a vyžadují provedení záchranných a likvidačních prací.

(Zákon č. 239/2000 Sb.,)

#### **Nebezpečná látka**

Pojmem nebezpečná látka se rozumí vybraná nebezpečná chemická látka nebo chemická směs podle přímo použitelného předpisu Evropské unie upravujícího klasifikaci, označování a balení látek a směsí (Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1272/2008 ze dne 16. prosince 2008 o klasifikaci, označování a balení látek a směsí, o změně a zrušení směrnic 67/548/EHS a 1999/45/EHS a o změně nařízení (ES) č. 1907/2006), splňující kritéria stanovená v příloze č. 1 (tabulka I a II) zákona o prevenci závažných havárií (zákon č. 224/2015 Sb.) a přítomná v objektu jako surovina, výrobek, vedlejší produkt, meziprodukt nebo zbytek, včetně těch látek, u kterých se dá důvodně předpokládat, že mohou vzniknout v případě závažné havárie. (Zákon č. 224/2015 Sb.,)

## 4 Metodika

Teoretická část bakalářské práce bude zpracována na základě rešerše odborné literatury, elektronických zdrojů a právních předpisů, které se zaměřují na problematiku NCHL, popřípadě i na řešení MU spojených s únikem NCHL. Zpracování teoretické, ale i praktické části bude dále provedeno na základě odborných konzultací s pracovníkem Krizového řízení na MÚ Klatovy.

V úvodu výzkumné části bakalářské práce bude uvedena analýza rizik, která na území ORP Klatovy hrozí a následně bude uvedena analýza rizik, která bude konkrétně zaměřena na město Klatovy. Pro sestavení této tabulky budu vycházet ze zpracované analýzy rizik pro ORP Klatovy od HZS Plzeňského kraje a na základě konzultací s pracovníkem Krizového řízení Městského úřadu (MÚ) v Klatovech. Kompletní analýza rizik „*Mimořádné události hrozící na území ORP Klatovy*“ a její výsledky jsou zobrazeny v příloze 1-3.

Druhá část bude zpracována na základě dotazníkového šetření. Dotazník bude určen pro obyvatele města Klatovy a bude obsahovat 20 otázek. První 4 otázky budou informativní a zaměřeny na samotného respondenta. Následujících 15 otázek bude zaměřeno na problematiku úniku nebezpečné chemické látky. Poslední otázka bude směřována opět na osobu respondenta a jejím účelem bude, aby se sám respondent po vyplnění dotazníku zamyslel nad svými znalostmi a zhodnotil svou informovanost v dané problematice.

Výsledky dotazníku budou vyhodnoceny a na základě úspěšnosti a bodové škály, které respondenti dosáhnout se pokusím odpovědět na stanovenou výzkumnou otázku. Pro kladné zhodnocení výzkumné otázky požadují celkovou úspěšnost dotazníku vyšší než 70 %, a to alespoň u nadpoloviční většiny dotazovaných, tj. alespoň 70 % dotazovaných.

Získaná data budou následně zpracována v programu Microsoft Office Excel do grafů a tabulek.

## 5 Výsledky

### 5.1 Výsledky analýzy rizik pro úroveň ORP Klatovy

Na základě studia analýzy rizik, která byla vytvořena HZS Plzeňského kraje a je součástí havarijního plánu Plzeňského kraje, bylo pro ORP Klatovy identifikováno celkem 70 typů nebezpečí. Počet antropogenních nebezpečí byl 38 a tvořil tak 54 % podíl z celku. Naturogenních nebezpečí bylo zjištěno 32 tj. 42 % podíl z celku.

#### Rizika přijatelná

U 28 typů (40 % z celkového počtu zjištěných rizik) nebezpečí je úroveň rizika menší než 10 a tak byla označena za rizika přijatelná. Situace, které byly tak označeny jsou buďto nereálná v celé České republice anebo jsou na území ORP nepravděpodobná. Pro tuto kategorii tak není předpokládáno přijímání mimořádného opatření, a tak nejsou rozpracována v žádné dokumentaci.

Rizika, která byla označena za přijatelná, jsou zobrazena v příloze 1.

#### Rizika podmíněčně přijatelná

U 26 typů (37 % z celkového počtu zjištěných rizik) nebezpečí je úroveň rizika v rozmezí 11–29 a tak byla označena za rizika podmíněčně přijatelná. Pro tuto kategorii se již předpokládá přijímání opatření vedoucích k jejich eliminaci. Tato rizika jsou rozpracována v dokumentaci IZS, konkrétně ve výpisu z Havarijního plánu pro ORP Klatovy.

Rizika, která byla označena za podmíněčně přijatelná, jsou zobrazena v příloze 2.

#### Rizika nepřijatelná

Za rizika nepřijatelná, jejichž úroveň rizika je hodnoty vyšší než 30, bylo označeno 16 rizik (23 % z celkového počtu zjištěných rizik). Pro tuto kategorii je nutné přijímat opatření vedoucí k jejich eliminaci a zpravidla vyžadují vyhlášení krizových stavů. Tyto rizika jsou proto rozpracována v Krizovém plánu ORP Klatovy.

Rizika, která byla označena za nepřijatelná, jsou uvedena v příloze 3.

Rizika, která by hrozila konkrétně ve městě Klatovy, na které je tato práce zaměřena, jsou definována dále.

## 5.2 Rizika hrozící na území města Klatovy

Pro ORP Klatovy byla provedena HZS Plzeňského kraje analýza rizik. Na základě této analýzy a konzultací s pracovníkem Krizového řízení MÚ Klatovy jsem provedla analýzu rizik, která by konkrétně mohla nastat ve městě Klatovy (tab. 1). Při sestavení tabulky jsem se zaměřila jen na území města Klatovy, nikoli na celý územní obvod. Ve chvíli, kdy bych se zaměřila na celý územní obvod, by tabulka musela být doplněna o následující riziko: epizootie – hromadné nákazy zvířat. Zvláštní povodeň, která je v tabulce uvedena a která hrozí u Vodní nádrže Nýrsko, by způsobila městu Klatovy problém zejména z hlediska narušení dodávek pitné vody, a to proto, že právě tato nádrž je hlavním zdrojem pitné vody pro město Klatovy.

*Tabulka 1: Rizika identifikovaná pro město Klatovy*

Typ rizika	Kód	Nebezpečí
<b>Rizika přijatelná</b>	-	-
<b>Rizika podmíněně přijatelná</b>	N-A-02	přívalová povodeň
	N-A-03	vydatné srážky
	N-A-05	krupobití
	N-A-06	náledí a ledovka
	N-A-07	námraza
	N-A-12	svahová nestabilita
	N-A-18	tornádo
	N-A-19	výskyt extrémně nízké teploty
	N-A-20	atmosférické výboje
	N-A-21	výskyt extrémně vysoké teploty
	N-A-24	požár v přírodě
	A-T-01	únik nebezpečné chemické látky při přepravě
	A-T-04	únik nebezpečné chemické látky ze stacionárního zařízení
	A-T-08	požár v zástavbě a v průmyslu
	A-T-09	výbuch v zástavbě a v průmyslu
	A-T-10	závažná nehoda v silniční dopravě
	A-T-11	závažná nehoda v letecké dopravě
	A-T-12	závažná nehoda v drážní dopravě
	A-T-16	narušení dodávek tepla velkého rozsahu
	A-T-30	nález nevybuchlé munice
<b>Rizika nepřijatelná</b>	N-A-01	povodeň
	N-A-13	dlouhodobé sucho
	N-A-17	extrémní vítr
	N-B-01	epidemie – hromadné nákazy osob
	A-T-20	narušení dodávek pitné vody velkého rozsahu
	A-T-33	zvláštní povodeň

(Zdroj: Vlastní zpracování)

Vzhledem k tomu, že se má bakalářská práce zaměřuje na problematiku úniku NCHL na území města, ráda bych zdůraznila dvě podmíněčně přijatelná rizika, a to: nebezpečí úniku nebezpečné chemické látky při přepravě a ze stacionárního zařízení. Na území města Klatovy se nachází několik zařízení, které by mohly být potenciální hrozbou pro únik amoniaku. Jedná se například o Drůbežářský závod Klatovy, Mlékárnu Klatovy nebo různé podniky, které ke své činnosti NCHL používají. Největším problémem by byl však únik amoniaku ze zimního stadionu, a to hlavně v letních měsících, kdy je veškerý amoniak, který je používán v ledové ploše, přečerpaný do strojovny zimního stadionu. Množství, které je na zimním stadionu používáno je 1,6 tuny a zóna ohrožení je stanovena na 78 metrů. V momentě, že by došlo k úniku amoniaku v době, kdy by bylo toto množství uskladněno ve strojovně, hrozilo by zasažení ubytovny, která je provozována na zimním stadionu a dále by došlo k ohrožení Základní školy Tolstého, která se nachází v bezprostřední blízkosti zimního stadionu a je mimo jiné zahrnuta i do ZHP. Pro případ, že by k takové situaci došlo je HZS Plzeňského kraje vytvořena havarijní karta, ve které je stanoveno:

- činnost provozovatele v případě mimořádné události;
- organizace zásahu;
- činnost KOPIS;
- významné objekty v zóně ohrožení;
- text pro informování (varování) obyvatelstva;
- činnost jednotlivých složek IZS (JPO, PČR, ZZS, ale i MP);
- havarijní zóna (viz. příloha 4);
- předpokládané (orientační) počty evakuovaných.

Na zimním stadionu je pro případ úniku amoniaku instalován například skrápěcí systém, elektronické sirény nebo systém odvětrání. Fotografie strojovny zimního stadionu a prostředků, které jsou zde instalovány, jsou zobrazeny v příloze 5.

### 5.3 Výsledky dotazníkového šetření

Tato kapitola obsahuje výsledky dotazníkového šetření. Dotazník byl rozdělen do dvou částí. Úvodní část, která byla informativní a byla směřována na charakteristiku daného respondenta, obsahovala čtyři otázky. Bylo zde zjišťováno, jaký je dotyčného věk, jaké je jeho dosavadní vzdělání a zda je příslušníkem některé ze základních složek IZS a pokud ano, tak které. Druhá část se skládala z šestnácti otázek, které byly vztaženy na problematiku úniku NCHL.

Výsledky jednotlivých otázek jsou znázorněny pomocí zpracovaných grafů a tabulek. Otázky jsou seřazeny tak, jak byly uvedeny v dotazníku. Vždy je uvedeno znění konkrétní otázky a možnosti odpovědí, které měly respondenti na výběr. U otevřených otázek je znázorněno, co účastníci dotazníkového šetření odpověděli. U uzavřených otázek je vždy správná odpověď označena zvýrazněným písmem a dále jsou u každé této otázky uvedeny dva grafy, přičemž první graf vždy znázorňuje procentuální zastoupení správných a špatných odpovědí a v druhém grafu je podrobně znázorněno, v jakém počtu byly jednotlivé odpovědi respondenty vybrány.



### 5.3.1 Výsledky jednotlivých otázek

#### Otázka č. 1: Jaký je Váš věk?

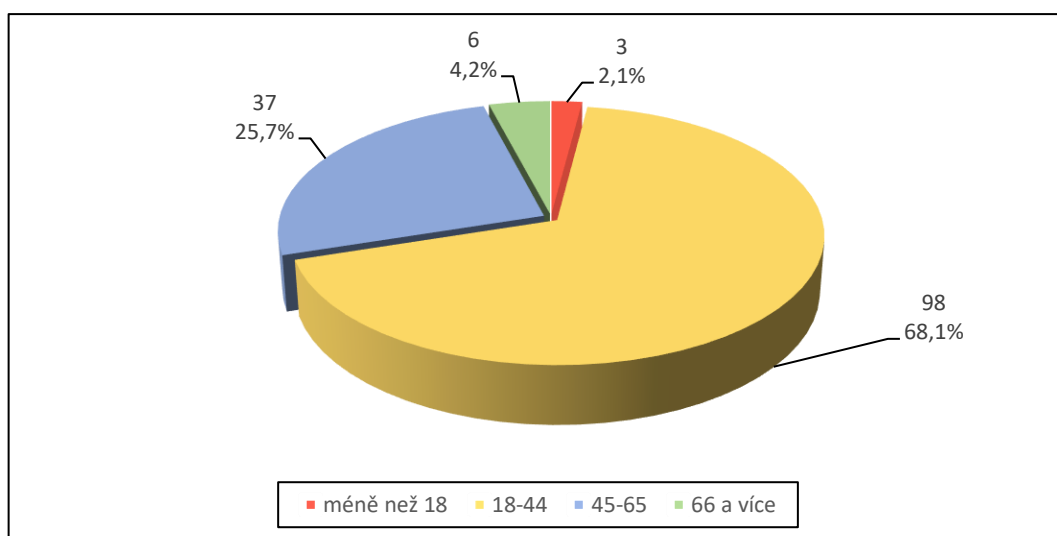
- a. méně než 18
- b. 18-44
- c. 45-65
- d. 66 a více

Dotazníkového šetření se zúčastnilo celkem 144 respondentů. Nejvíce zastoupenou věkovou kategorií byla kategorie 18-44 let, a to konkrétně s počtem 98 osob tj. 68,1 % z celkového počtu zúčastněných. Konkrétní věkové rozložení zúčastněných respondentů bylo následující (tab. 2; graf 1).

**Tabulka 2: Věkové rozložení respondentů**

Věk respondentů	Počet	Procentuální zastoupení
méně než 18	3	2,1 %
18-44	98	68,1 %
45-65	37	25,7 %
65 a více	6	4,2 %
Celkem	144	100 %

(Zdroj: Vlastní výzkum)



**Graf 1: Věkové rozložení respondentů**

(Zdroj: Vlastní výzkum)

**Otázka č. 2: Jaké je Vaše aktuální dosažené vzdělání?**

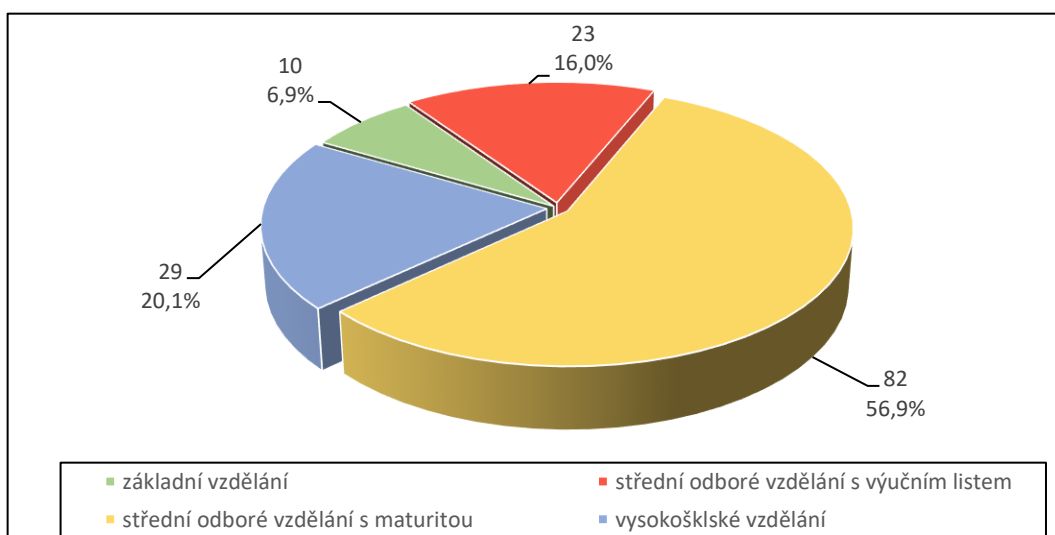
- a. základní vzdělání
- b. střední odborné vzdělání s výučním listem
- c. střední odborné vzdělání s maturitou
- d. vysokoškolské vzdělání

Z celkového počtu dotazovaných označilo 82 osob střední odborné vzdělání s maturitou jako své nejvyšší dosažené vzdělání. Tento počet tvořil 56,9 %. Druhou nejvíce zastoupenou kategorií bylo vysokoškolské vzdělání s počtem 29 osob tj. 20,1 % z celkového počtu (tab. 3; graf 2).

**Tabulka 3: Vzdělání respondentů**

Vzdělání respondentů	Počet	Procentuální zastoupení
základní vzdělání	10	6,9 %
střední odborné vzdělání s výučním listem	23	16,0 %
střední odborné vzdělání s maturitou	82	56,9 %
vysokoškolské vzdělání	29	20,1 %

(Zdroj: Vlastní výzkum)



**Graf 2: Vzdělání respondentů**

(Zdroj: Vlastní výzkum)

**Otázka č. 3: Jste příslušníkem některé ze základních složek IZS?**

(Základní složky IZS – Hasičský záchranný sbor ČR, jednotky požární ochrany zařazené do plošného pokrytí kraje jednotkami požární ochrany, poskytovatelé zdravotnické záchranné služby a Policie ČR)

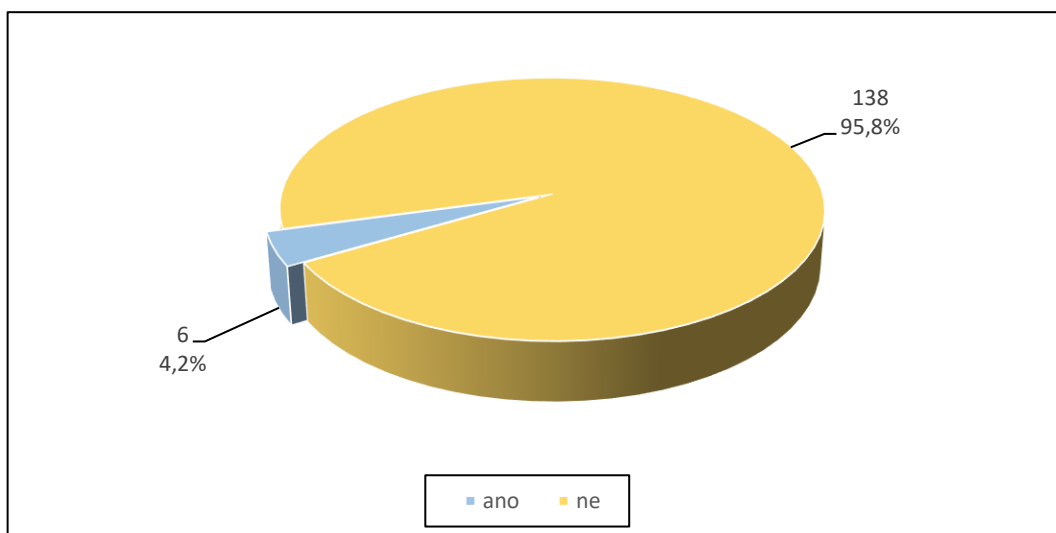
- a. ano
- b. ne

Příslušníkem některé ze základních složek bylo pouze 6 zúčastněných. Z celkového počtu to bylo tedy pouze 4,2 % osob. Zbýlých 95,8 % dotazovaných odpovědělo, že nejsou příslušníkem některé ze základních složek IZS (tab. 4; graf 3).

**Tabulka 4: Příslušnost respondentů u základních složek IZS**

Možné odpovědi	Počet	Procentuální zastoupení
ano	6	4,2 %
ne	138	95,8 %

(Zdroj: Vlastní výzkum)



**Graf 3: Příslušnost respondentů u základních složek IZS**

(Zdroj: Vlastní výzkum)

#### **Otázka č. 4: Pokud ano, tak jaké složky?**

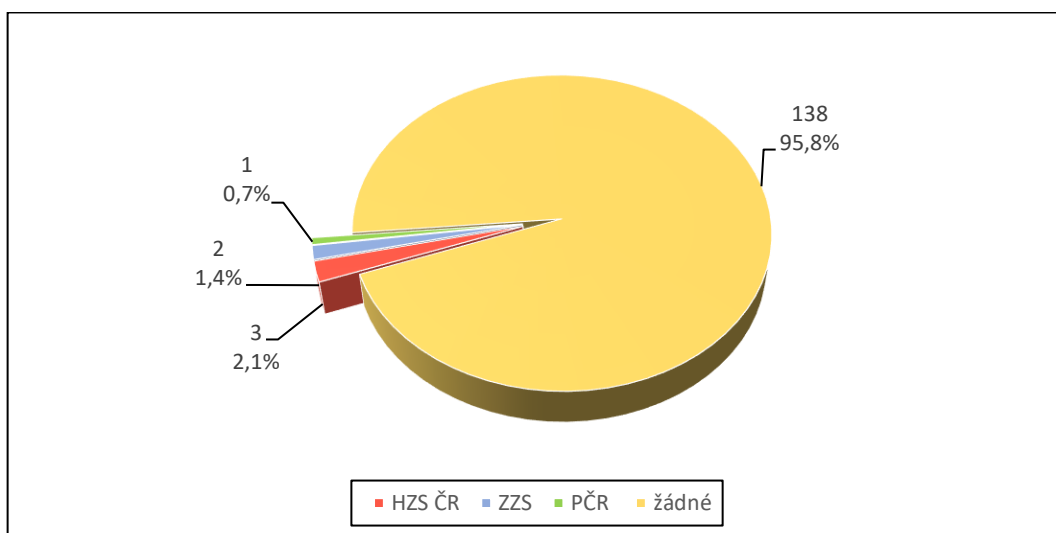
*(Pokud jste u předchozí otázky odpověděl/a „Ne“, pak tuto otázku přeskočte.)*

Z předchozí otázky lze vyvodit, že 6 osob z celkového počtu dotazovaných přísluší k jedné ze základních složek IZS. Jedna osoba uvedla, že je příslušníkem PČR. Z hlediska procentuálního zastoupení z celku se jednalo pouze o 0,7 %. Dvě osoby uvedly, že jsou příslušníky ZZS. Zde lze tedy mluvit o zastoupení 1,4 % z celkového počtu. Příslušnost k HZS ČR uvedly tři osoby tj. 2,1 % z celkového počtu. Zbýlých 95,8 % dotazovaných uvedlo, že nejsou příslušníky žádné ze základních složek IZS (tab. 5; graf 4).

**Tabulka 5: Konkrétní příslušnost respondentů u základních složek IZS**

Odpovědi	Počet	Procentuální zastoupení
HZS ČR	3	2,1 %
ZZS	2	1,4 %
PČR	1	0,7 %
žádné	138	95,8 %

*(Zdroj: Vlastní výzkum)*



**Graf 4: Konkrétní příslušnost respondentů u základních složek IZS**

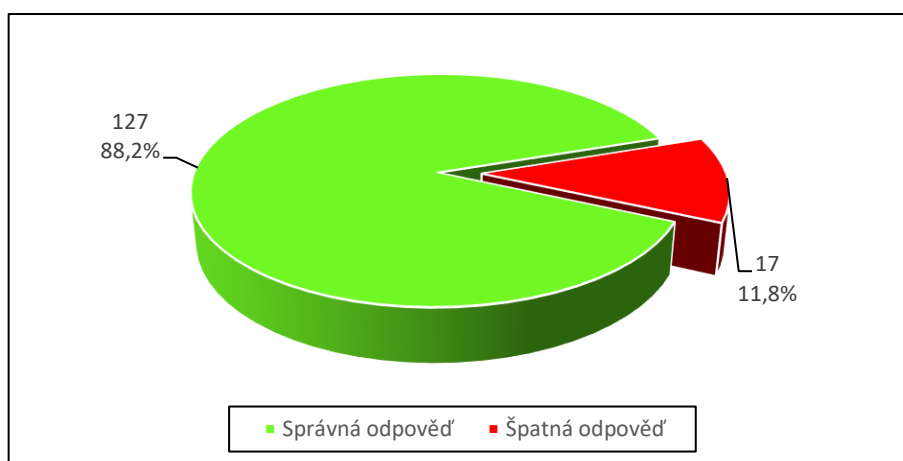
*(Zdroj: Vlastní výzkum)*

**Otázka č. 5: Smysly (zrakem, čichem) zaznamenáte únik nebezpečné chemické látky.**

**Na jaké telefonní číslo zavoláte?**

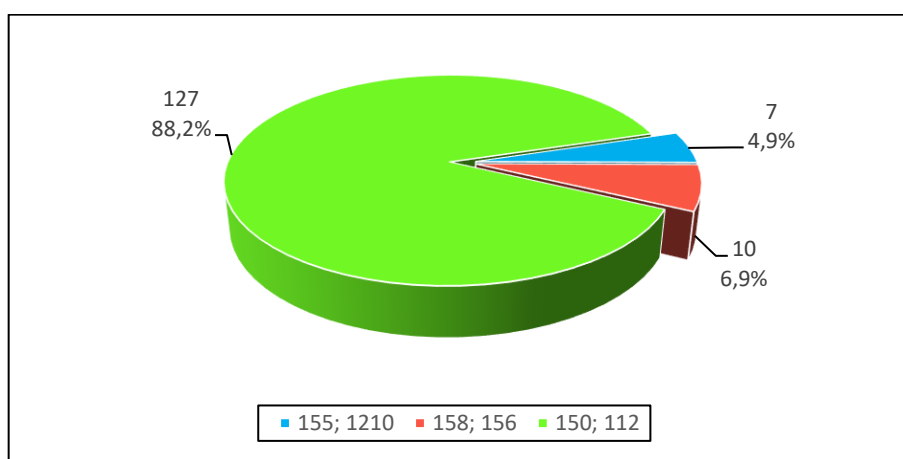
- a. 155; 1210
- b. 158; 156
- c. **150; 112**

Správná odpověď byla, že by měl dotyčný zavolat na telefonní číslo 150 nebo 112. Na otázku číslo 5 odpovědělo správně 88,2 % tj. 127 respondentů. Špatně odpovědělo 11,8 % tj. 17 respondentů (graf 5; 6).



**Graf 5: Zastoupení správných a špatných odpovědí u otázky č. 5**

(Zdroj: Vlastní výzkum)



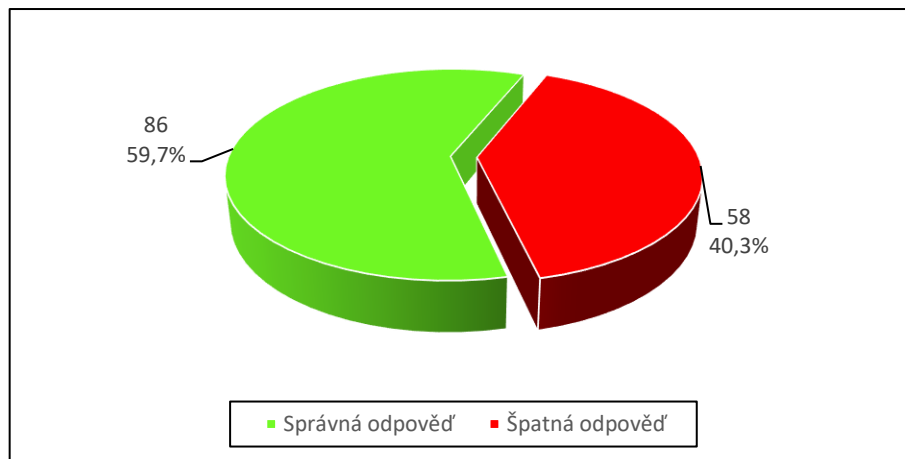
**Graf 6: Konkrétní rozložení odpovědí u otázky č. 5**

(Zdroj: Vlastní výzkum)

**Otázka č. 6: Který z následujících signálů slouží k varování obyvatelstva před nebezpečím?**

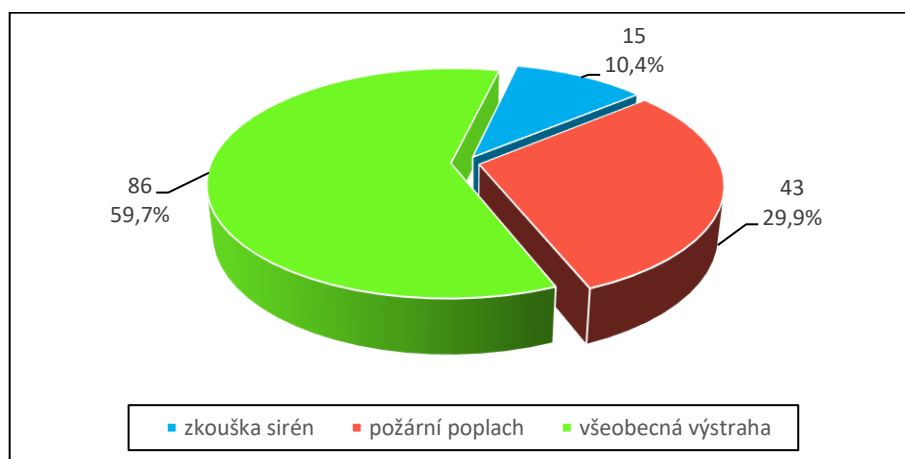
- a. zkouška sirén
- b. požární poplach
- c. všeobecná výstraha**

Správná odpověď byla, že signál sloužící k varování obyvatelstva před nebezpečím se nazývá všeobecná výstraha. Správně odpovědělo 59,7 % tj. 86 dotazovaných. Špatnou odpověď zvolilo 40,3 % tj. 58 dotazovaných (graf 7; 8).



**Graf 7: Zastoupení správných a špatných odpovědí u otázky č. 6**

(Zdroj: Vlastní výzkum)



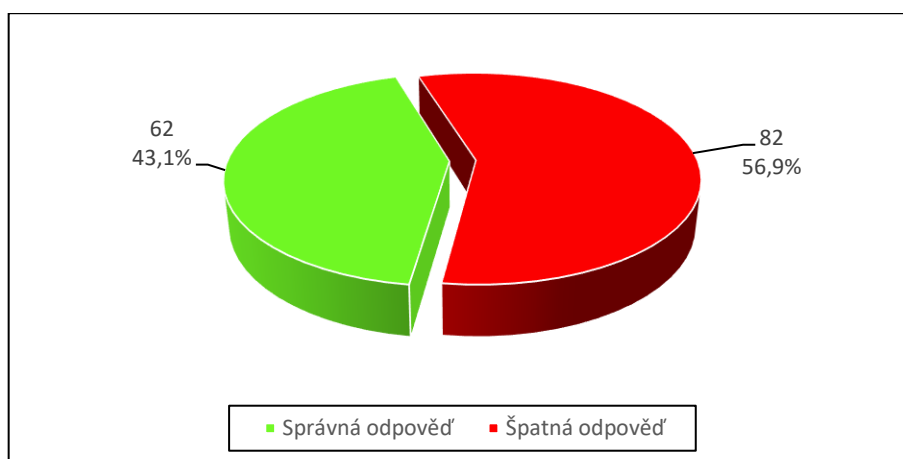
**Graf 8: Konkrétní rozložení odpovědí u otázky č. 6**

(Zdroj: Vlastní výzkum)

**Otázka č. 7: Jaký charakter má signál, který slouží k varování obyvatelstva před nebezpečím?**

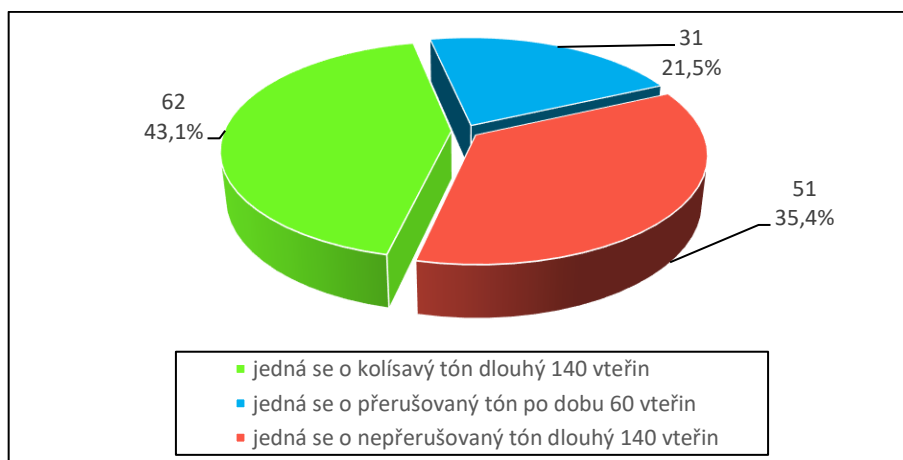
- a. jedná se o kolísavý tón dlouhý 140 vteřin
- b. jedná se o přerušovaný tón po dobu 60 vteřin
- c. jedná se o nepřerušovaný tón dlouhý 140 vteřin

Správnou odpovědí bylo, že signál, který slouží k varování obyvatelstva před nebezpečím, nazývaný jako všeobecná výstraha, je dlouhý 140 vteřin a má kolísavý charakter. Správnou odpověď zvolilo 43,1 % tj. 62 respondentů. Špatnou odpověď zvolilo 56,9 % tj. 82 respondentů (graf 9; 10).



**Graf 9: Znáznornění správných a špatných odpovědí u otázka č. 7**

(Zdroj: Vlastní výzkum)



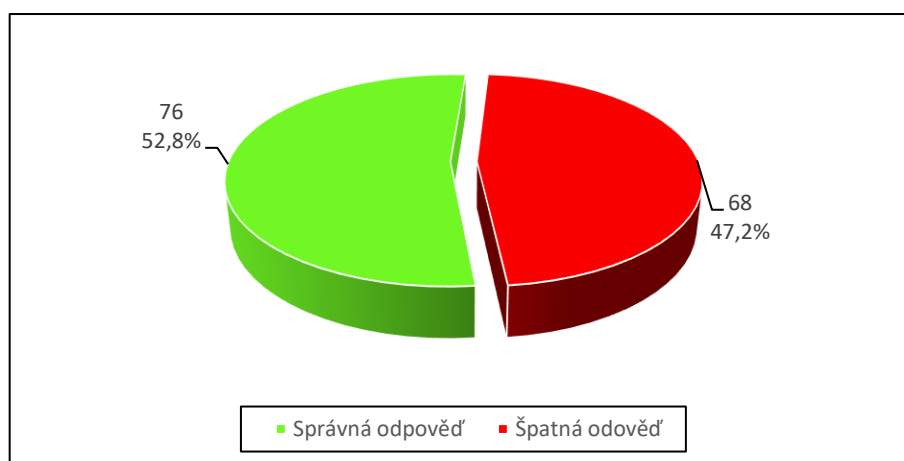
**Graf 10: Konkrétní rozložení odpovědí u otázky č. 7**

(Zdroj: Vlastní výzkum)

**Otázka č. 8: Myslíte si, že se na území města Klatovy nachází nějaký objekt, který by mohl být potenciální hrozbou z hlediska úniku nebezpečné chemické látky?**

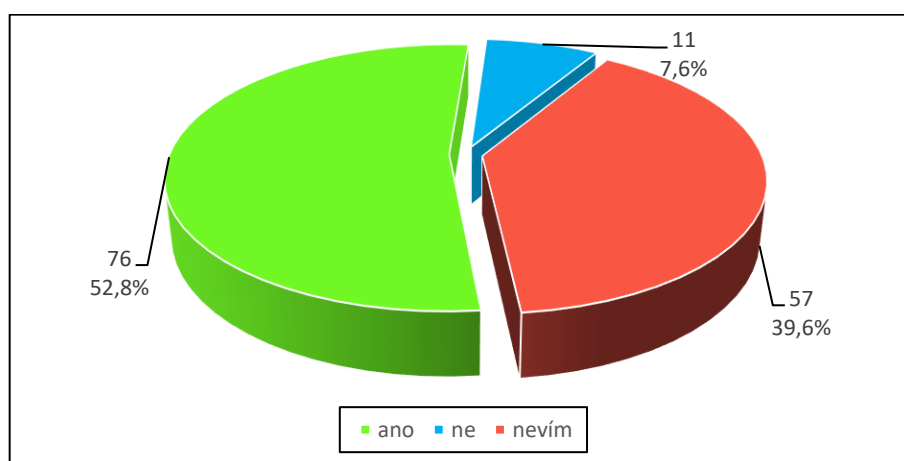
- a. ano
- b. ne
- c. nevím

Odpověď ano, která by se dala označit za správnou, zvolilo 52,8 % tj. 76 respondentů. 7,6 % tj. 11 osob zvolilo odpověď ne a zbylých 39,6 % tj. 57 osob odpovědělo, že neví (graf 11; 12).



**Graf 11: Zastoupení správných a špatných odpovědí u otázka č. 8**

(Zdroj: Vlastní výzkum)



**Graf 12: Konkrétní rozložení odpovědí u otázky č. 8**

(Zdroj: Vlastní výzkum)



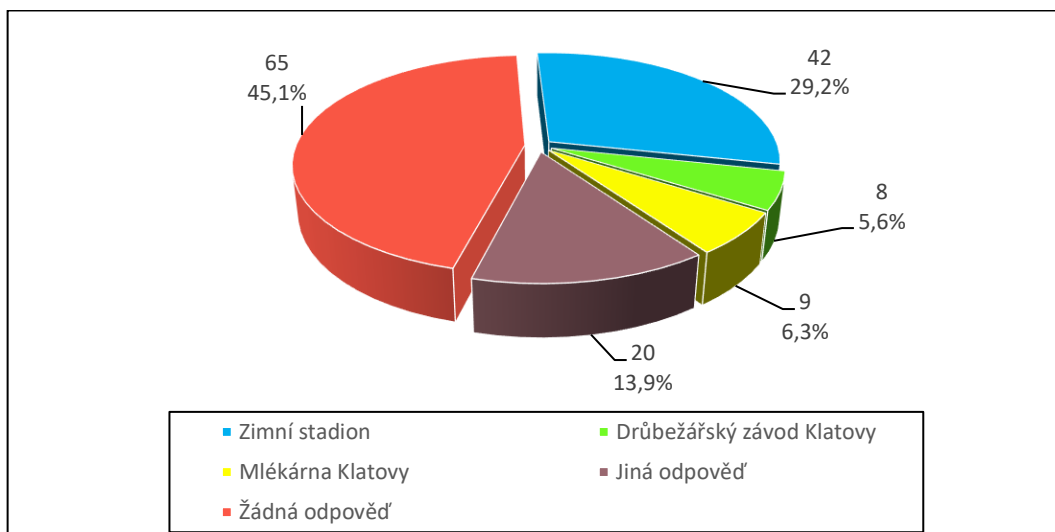
**Otázka č. 9: Pokud jste odpověděl/a ano, o jaký objekt si myslíte, že by se jednalo?**  
 (Pokud jste u předchozí otázky odpověděl/a „Ne/Nevím“, pak tuto otázku přeskočte.)

Nejvíce zastoupenou odpovědí na tuto otázku byl zimní stadion. Zimní stadion byl zmíněn ve 42 odpovědích tj. 29,2 %. 45,1 % tj. 65 osob neuvedlo žádnou odpověď. Ve většině případů se jednalo o soby, které u předchozí otázky č. 8 uvedly odpověď „ne“ nebo „nevím“ (tab. 6; graf 13).

**Tabulka 6: Uvedené odpovědi u otázky č. 9**

Odpovědi	Počet	Procentuální zastoupení
Zimní stadion	42	29,2 %
Drůbežářský závod Klatovy	8	5,6 %
Mlékárna Klatovy	9	6,3 %
Jiná odpověď	20	13,9 %
Žádná odpověď	65	45,1 %

(Zdroj: Vlastní výzkum)



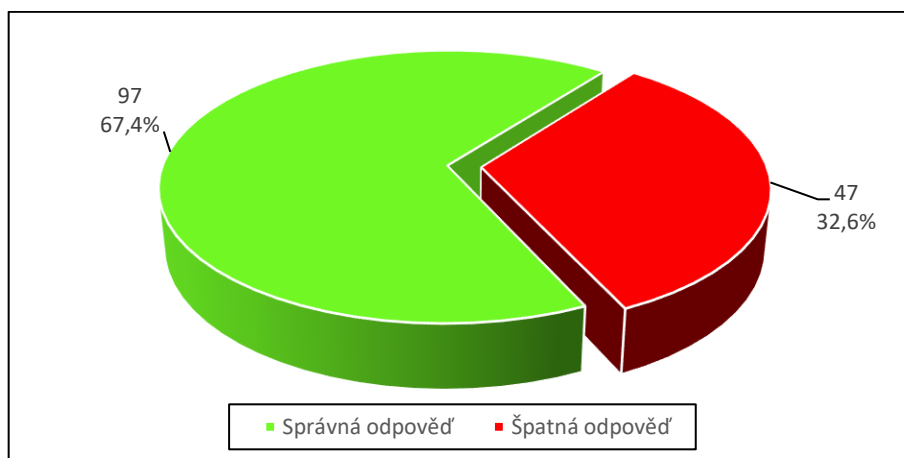
**Graf 13: Konkrétní odpovědi u otázky č. 9**

(Zdroj: Vlastní výzkum)

**Otázka č. 10: Jaká nebezpečná chemická látka by se mohla v těchto objektech vyskytovat?**

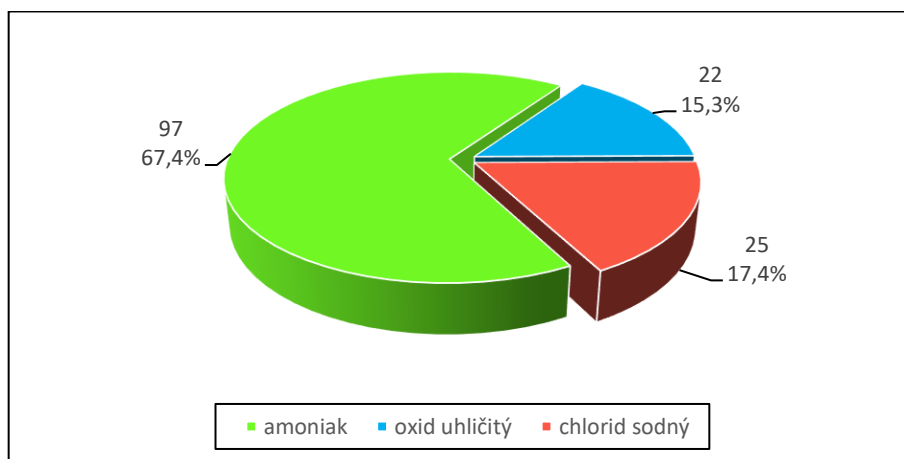
- a. amoniak
- b. oxid uhličitý
- c. chlorid sodný

Správnou odpovědí byl amoniak. Tuto odpověď zvolilo 67,4 % tj. 97 respondentů. Špatnou odpověď zvolilo 32,6 % tj. 47 respondentů (graf 14; 15).



**Graf 14: Zastoupení správných a špatných odpovědí u otázky č. 10**

(Zdroj: Vlastní výzkum)



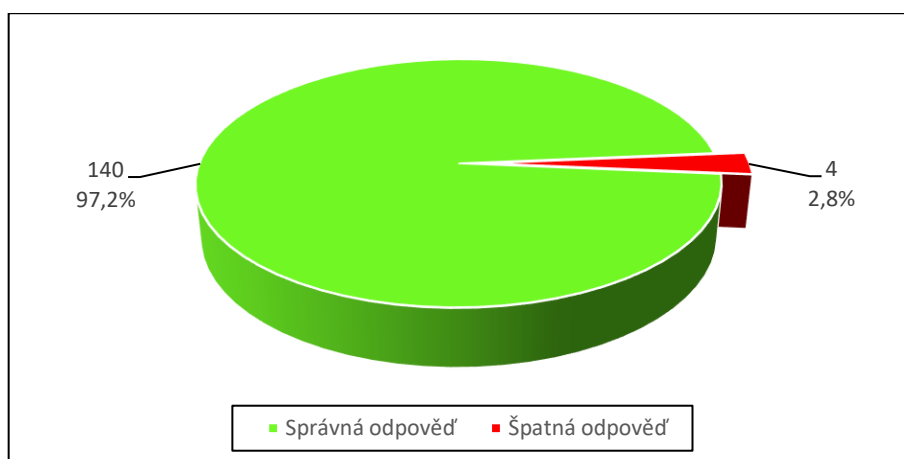
**Graf 15: Konkrétní rozložení odpovědí u otázky č. 10**

(Zdroj: Vlastní výzkum)

**Otázka č. 11: Při haváriích s únikem všech nebezpečných chemických látek je obecně nejdůležitější:**

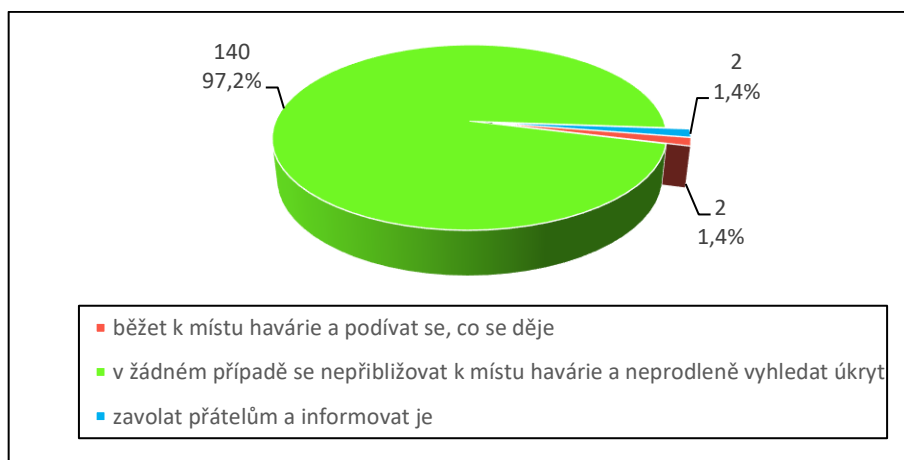
- a. běžet k místu havárie a podívat se, co se děje
- b. v žádném případě se nepřibližovat k místu havárie a neprodleně vyhledat úkryt**
- c. zavolat přátelům a informovat je

Správnou odpovědí bylo, že by se dotčený neměl v žádném případě přibližovat k místu havárie a měl by neprodleně vyhledat úkryt. Správnou odpověď označilo 97,2 % tj. 140 dotazovaných. Pouze 2,8 % tj. 4 respondenti zvolili špatnou odpověď (graf 16; 17).



**Graf 16: Zastoupení správných a špatných odpovědí u otázky č. 11**

(Zdroj: Vlastní výzkum)



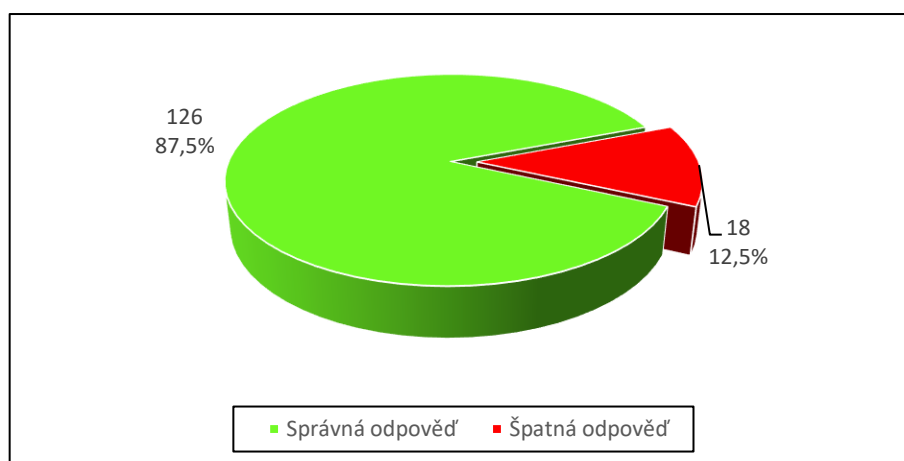
**Graf 17: Konkrétní rozložení odpovědí u otázky č. 11**

(Zdroj: Vlastní výzkum)

**Otázka č. 12: Došlo k úniku nebezpečné chemické látky a Vy nejste ve svém domě či bytě. Jak se zachováte?**

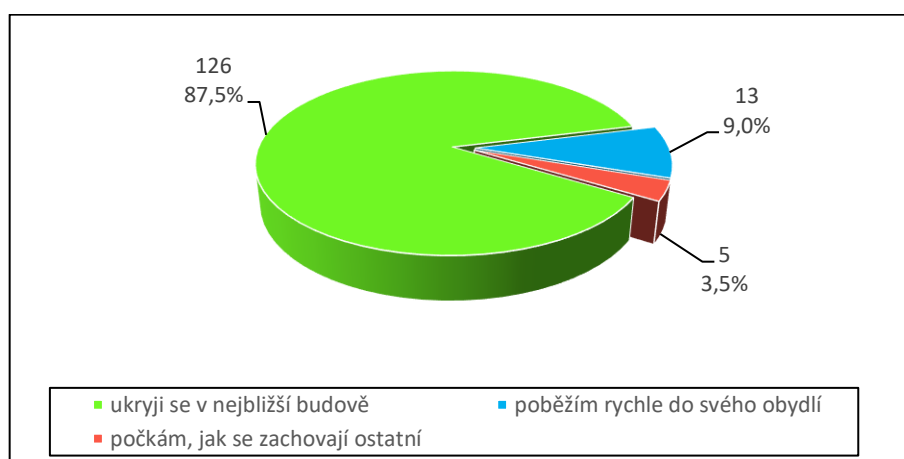
- a. ukryji se v nejbližší budově
- b. poběžím rychle do svého obydlí
- c. počkám, jak se zachovají ostatní

Správná odpověď byla, že by se měl dotyčný ukryt v nejbližší budově. 87,5 % tj. 126 osob tuto odpověď označilo za správnou. 12,5 % tj. 18 osob označilo jinou, tedy špatnou odpověď (graf 18; 19).



**Graf 18: Zastoupení správných a špatných odpovědí u otázky č. 12**

(Zdroj: Vlastní výzkum)



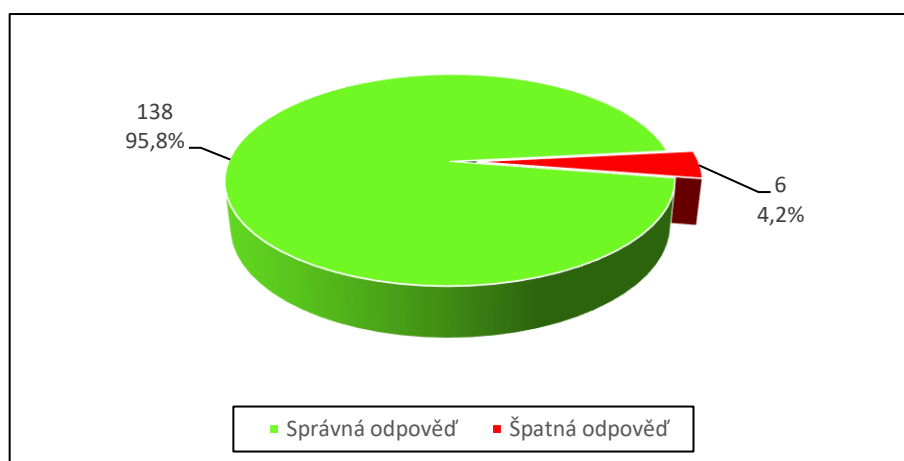
**Graf 19: Konkrétní rozložení odpovědí u otázky č. 12**

(Zdroj: Vlastní výzkum)

**Otázka č. 13: Nemáte možnost rychle použít ochrannou masku. Čím si ochráníte dýchací cesty?**

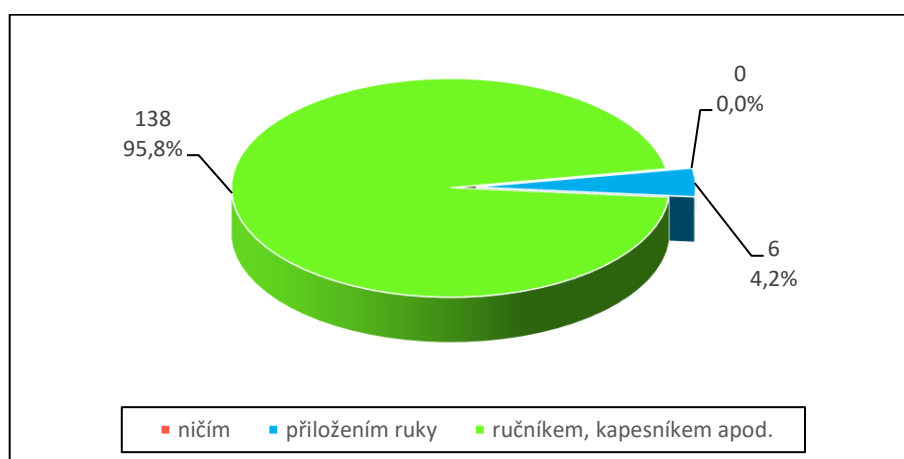
- a. ničím
- b. přiložením ruky
- c. ručníkem, kapesníkem apod.**

Správnou odpovědí bylo, že by měl dotyčný k ochraně dýchacích cest použít ručník, kapesník apod. Tuto odpověď označilo za správnou 95,8 % tj. 138 respondentů. 4,2 % tj. 6 respondentů označilo špatnou odpověď (graf 20; 21).



**Graf 20: Zastoupení správných a špatných odpovědí u otázky č. 13**

(Zdroj: Vlastní výzkum)



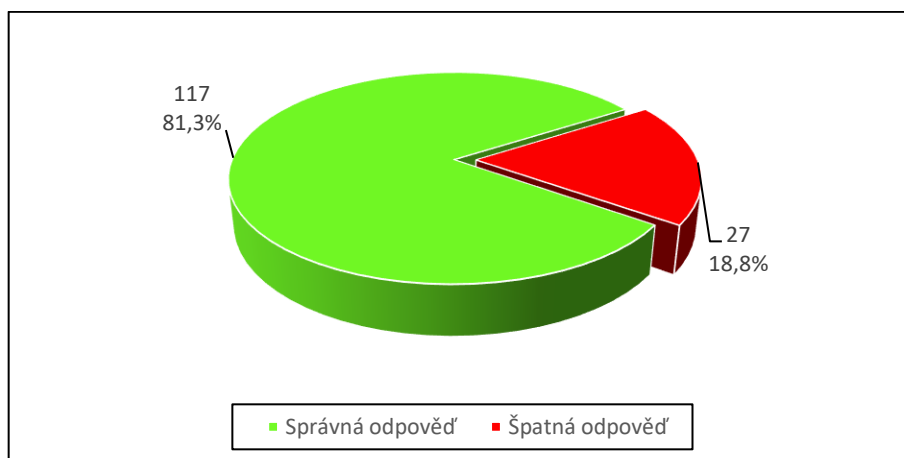
**Graf 21: Konkrétní rozložení odpovědí u otázky č. 13**

(Zdroj: Vlastní výzkum)

**Otázka č. 14: Pro ochranu očí proti nebezpečné chemické látce použijete:**

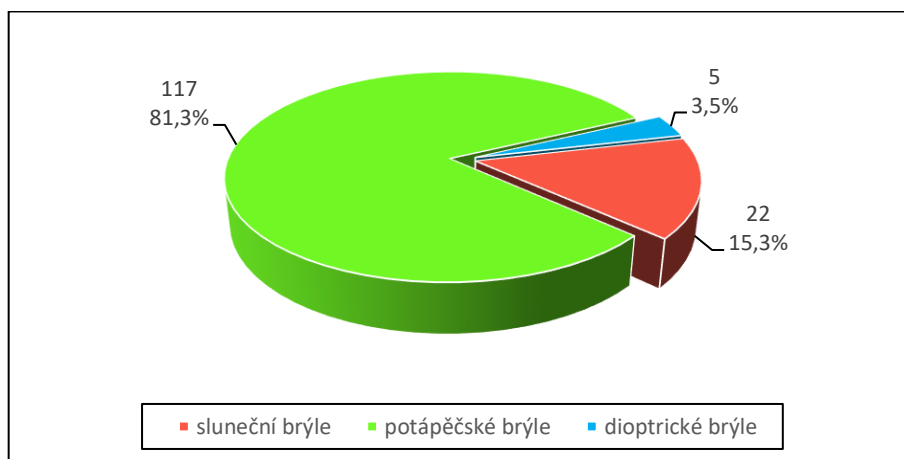
- a. sluneční brýle
- b. potápěčské brýle**
- c. dioptrické brýle

Správná odpověď byla, že by měl dotyčný pro ochranu očí proti nebezpečné chemické látce použít potápěčské brýle. Správnou odpověď zvolilo 81,3 % tj. 117 osob. Špatnou odpověď uvedlo 18,8 % tj. 27 osob (graf 22; 23).



**Graf 22: Zastoupení správných a špatných odpovědí u otázky č. 14**

(Zdroj: Vlastní výzkum)



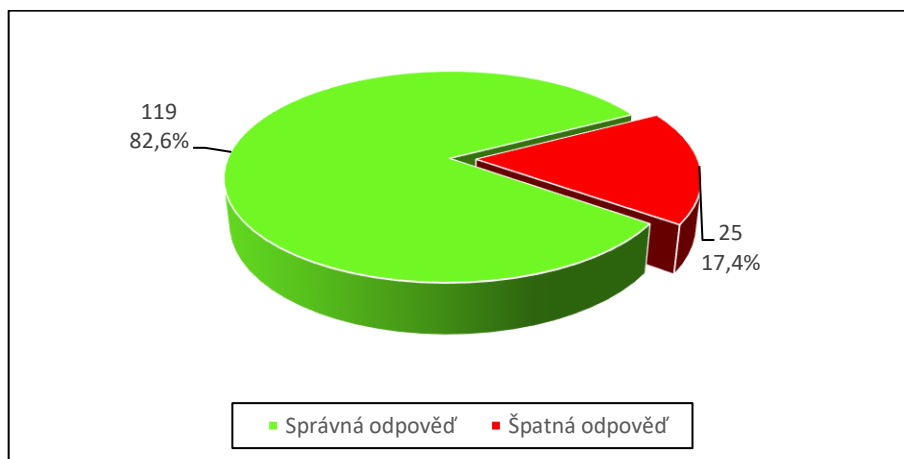
**Graf 23: Konkrétní rozložení odpovědí u otázky č. 14**

(Zdroj: Vlastní výzkum)

**Otázka č. 15: Zjistíte, že unikla látka, která je lehčí než vzduch. Kam se ukryjete?**

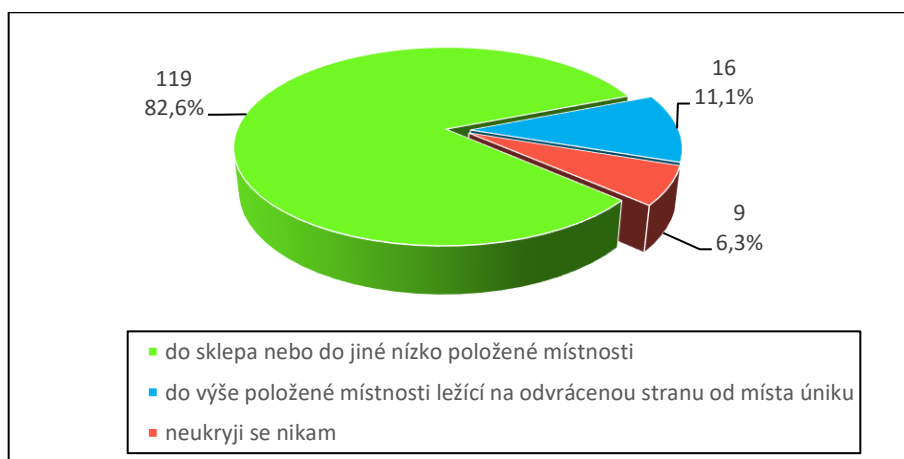
- a. do sklepa nebo do jiné nízko položené místnosti
- b. do výše položené místnosti ležící na odvrácenou stranu od místa úniku
- c. neukryji se nikam

Správnou odpověď za a) uvedlo 82,6 % tj. 119 respondentů. Zbýlých 17,4 % tj. 25 respondentů uvedlo odpověď špatnou (graf 24; 25).



**Graf 24: Zastoupení správných a špatných odpovědí u otázky č. 15**

(Zdroj: Vlastní výzkum)



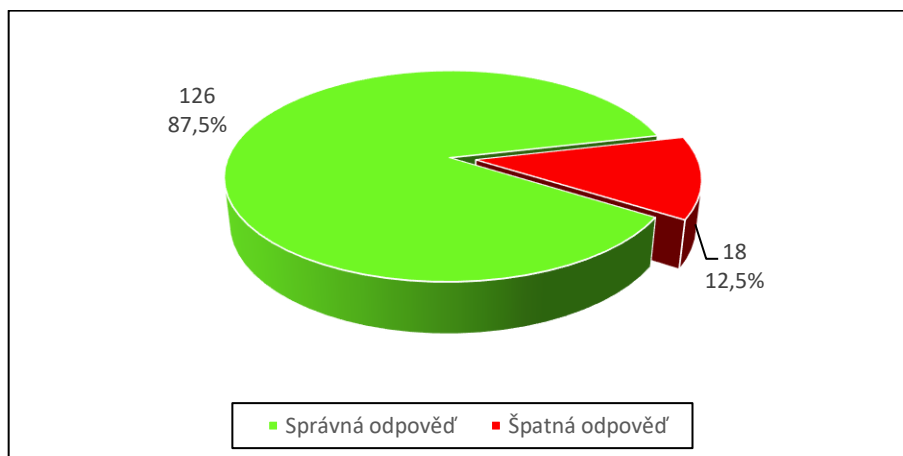
**Graf 25: Konkrétní rozložení odpovědí u otázky č. 15**

(Zdroj: Vlastní výzkum)

**Otázka č. 16: Zjistíte, že unikla látka, která je těžší než vzduch. Kam se ukryjete?**

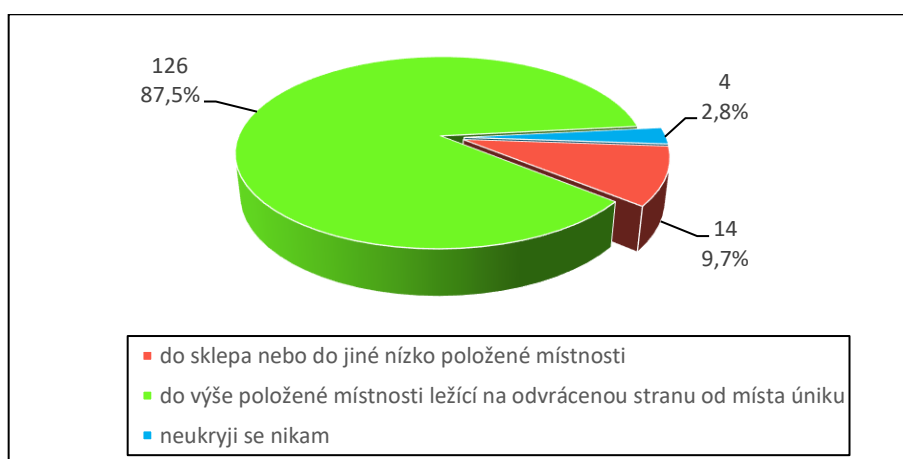
- a. do sklepa nebo do jiné nízko položené místnosti
- b. do výše položené místnosti ležící na odvrácenou stranu od místa úniku**
- c. neukryji se nikam

Správnou odpověď za b) zvolilo 87,5 % tj 126 osob. Naopak špatnou odpověď zvolilo 12,5 % tj. 18 osob (graf 26; 27)



**Graf 26: Zastoupení správných a špatných odpovědí u otázky č. 16**

(Zdroj: Vlastní výzkum)



**Graf 27: Konkrétní rozložení odpovědí u otázky č. 16**

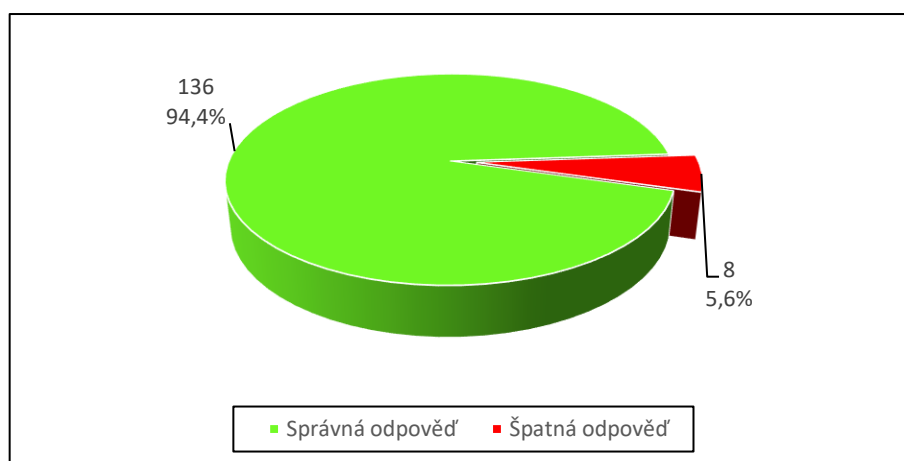
(Zdroj: Vlastní výzkum)



**Otázka č. 17: Přišli jste do kontaktu s nebezpečnou chemickou látkou a došlo k potřísnění Vaší pokožky. Jak se zachováte?**

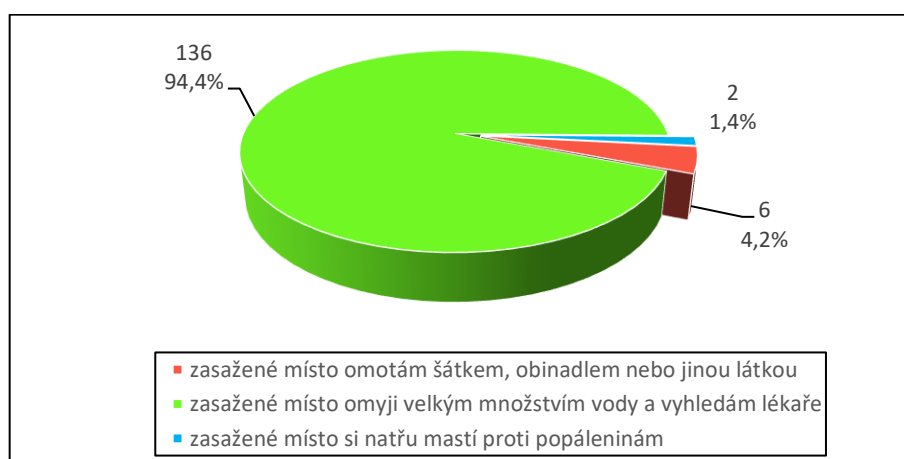
- a. zasažené místo omotám šátkem, obinadlem nebo jinou látkou
- b. zasažené místo omyji velkým množstvím vody a vyhledám lékaře**
- c. zasažené místo si natru mastí proti popáleninám

Správnou odpověď, že je nutné zasažené místo omýt velkým množstvím vody a vyhledat lékaře zvolilo 94,4 % tj 136 dotazovaných. Špatnou odpověď zvolilo 5,6 % tj. 8 dotazovaných (graf 28; 29).



**Graf 28: Zastoupení správných a špatných odpovědí u otázky č. 17**

(Zdroj: Vlastní výzkum)



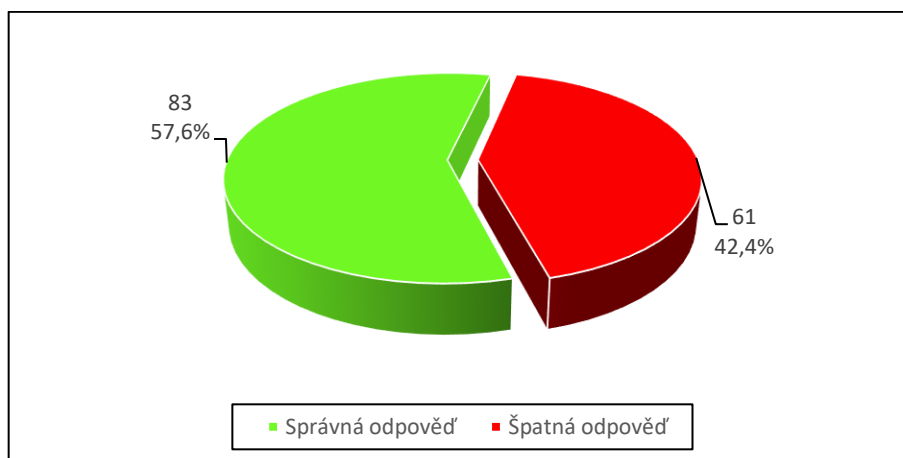
**Graf 29: Konkrétní rozložení odpovědí u otázky č. 17**

(Zdroj: Vlastní výzkum)

**Otázka č. 18: Pro případ evakuace z místa bydliště si s sebou trvanlivé potraviny:**

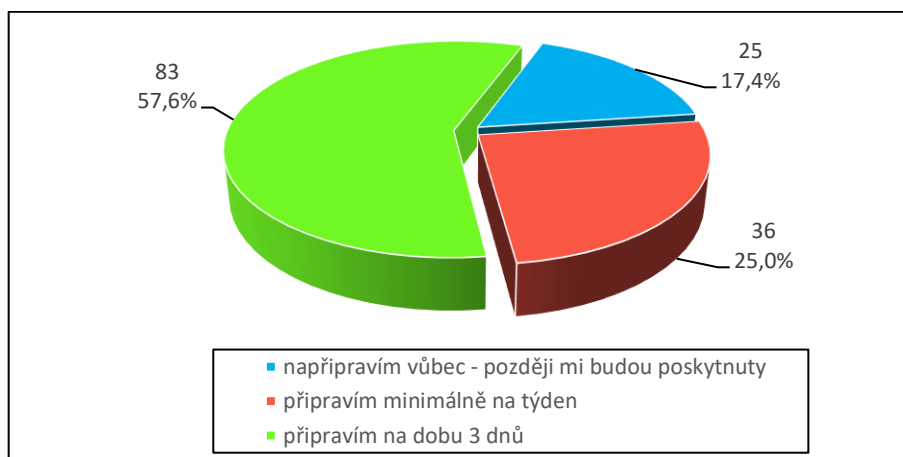
- a. nepřipravím vůbec – později mi budou poskytnuty
- b. připravím minimálně na týden
- c. připravím na dobu 3 dnů**

Správnou odpovědí bylo, že by si měl dotyčný připravit trvanlivé potraviny na dobu 3 dnů. Správnou odpověď označilo 57,6 % tj. 83 respondentů. Zbýlých 42,4 % tj. 61 respondentů označilo špatnou odpověď (graf 30; 31)



**Graf 30: Zastoupení správných a špatných odpovědí u otázky č. 18**

(Zdroj: Vlastní výzkum)



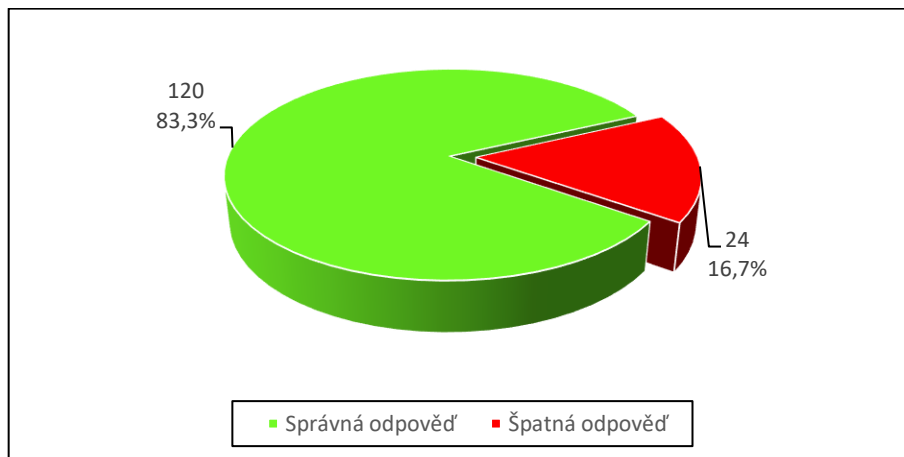
**Graf 31: Konkrétní rozložení odpovědí u otázky č. 18**

(Zdroj: Vlastní výzkum)

**Otázka č. 19: Mezi nebezpečné chemické látky se řadí:**

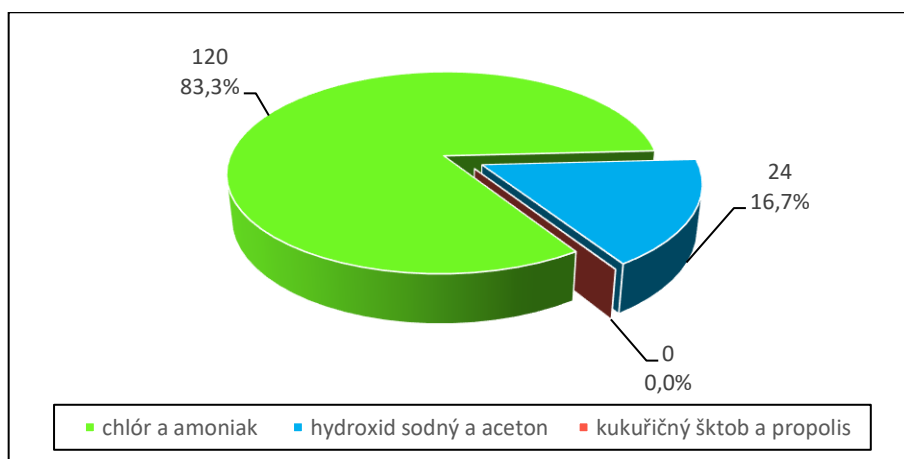
- a. chlór a amoniak
- b. hydroxid sodný a aceton
- c. kukuřičný škrob a propolis

Správnou odpověď za a) zvolilo 83,3 % tj. 120 dotazovaných. Špatnou odpověď zvolilo 16,7 % tj. 24 dotazovaných (graf 32; 33).



**Graf 32: Zastoupení správných a špatných odpovědí u otázky č. 19**

(Zdroj: Vlastní výzkum)



**Graf 33: Konkrétní rozložení odpovědí u otázky č. 19**

(Zdroj: Vlastní výzkum)

**Otázka č. 20: Myslíte si, po vyplnění tohoto dotazníku, že je Vaše informovanost v této problematice dostatečná?**

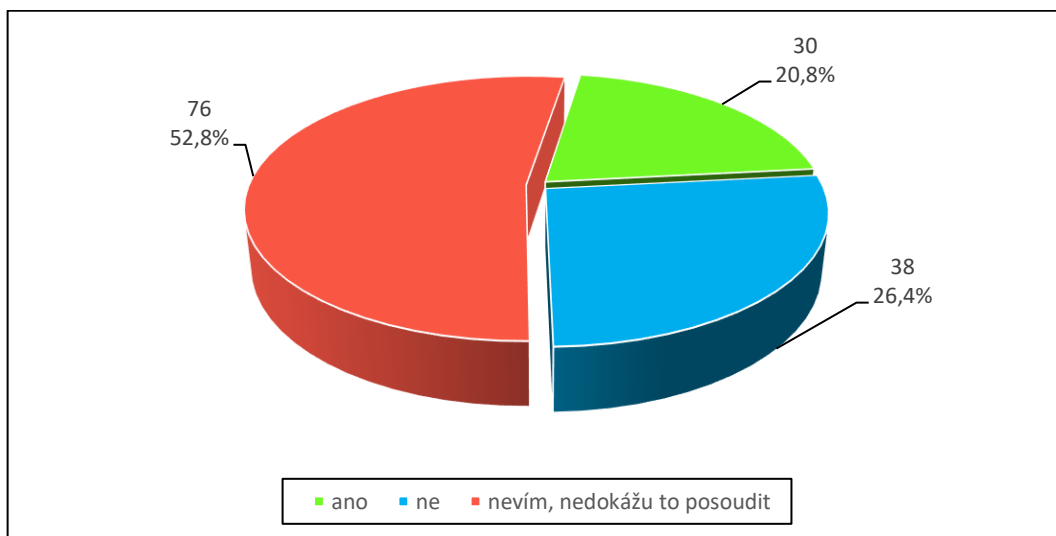
- a. ano
- b. ne
- c. nevím, nedokážu to posoudit

20,8 % tj. 30 dotazovaných označilo odpověď ano, 26,4 % tj. 38 dotazovaných označilo odpověď ne a zbylých 52,8 % tj. 76 dotazovaných označilo odpověď nevím, nedokážu to posoudit (tab. 7; graf 34).

**Tabulka 7: Zhodnocení informovanosti respondentů**

Možné odpovědi	Počet	Procentuální zastoupení
ano	30	20,8 %
ne	38	26,4 %
nevím, nedokážu to posoudit	76	52,8 %

(Zdroj: Vlastní výzkum)



**Graf 34: Grafické znázornění odpovědí na otázku č. 20**

(Zdroj: Vlastní výzkum)

### 5.3.2 Souhrnné grafy uzavřených otázek

Dotazník se skládal celkem z 20 otázek, přičemž 14 otázek bylo uzavřených a byla na ně vždy jen jedna správná odpověď. Jednalo se o otázky číslo 5 až 19 vyjma otázky číslo 9, která byla otevřená a její hodnocení by tak bylo o něco složitější. Pro zhodnocení informovanosti respondentů jsem každou z těchto otázek bodově ohodnotila. Pokud dotyčný odpověděl správně, byl mu udělen jeden bod, pokud na otázku odpověděl chybně, bod neobdržel. Minimální počet, který mohl být získán byl 1 bod, a naopak maximální počet bodů, který bylo možné získat, byl 14 bodů.

Nejmenší počet získaných bodů respondenty byl 5 bodů. Tento počet získal pouze jeden respondent. Nejvyššího možného počtu bodů (14) dosáhlo 7,6 % tj. 11 dotazovaných. Konkrétní rozložení získaných bodů je znázorněn v tabulce 8.

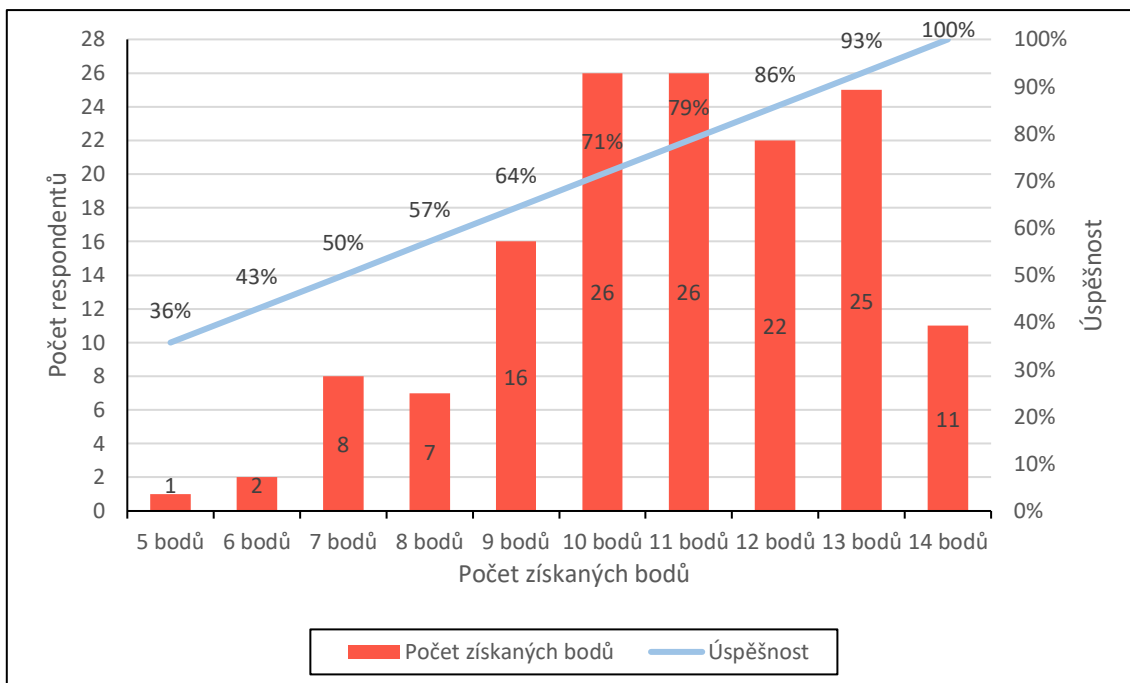
Za uspokojivé a kladně hodnocené dotazníky bych označila ty, u kterých byla úspěšnost respondentů 70 % a více (v tabulce označeno zelenou barvou). Z tabulky 8 je patrné, že dotazníků, které splnily mé požadavky, bylo celkem 110 tj. 76,4 % z celkového počtu.

**Tabulka 8: Počet získaných bodů respondenty**

Získané body	Počet respondentů	Úspěšnost v %	Procentuální zastoupení respondentů z celkového počtu
5 bodů	1	36 %	0,7 %
6 bodů	2	43 %	1,4 %
7 bodů	8	50 %	5,6 %
8 bodů	7	57 %	4,9 %
9 bodů	16	64 %	11,1 %
10 bodů	26	71 %	18,1 %
11 bodů	26	79 %	18,1 %
12 bodů	22	86 %	15,3 %
13 bodů	25	93 %	17,4 %
14 bodů	11	100 %	7,6 %

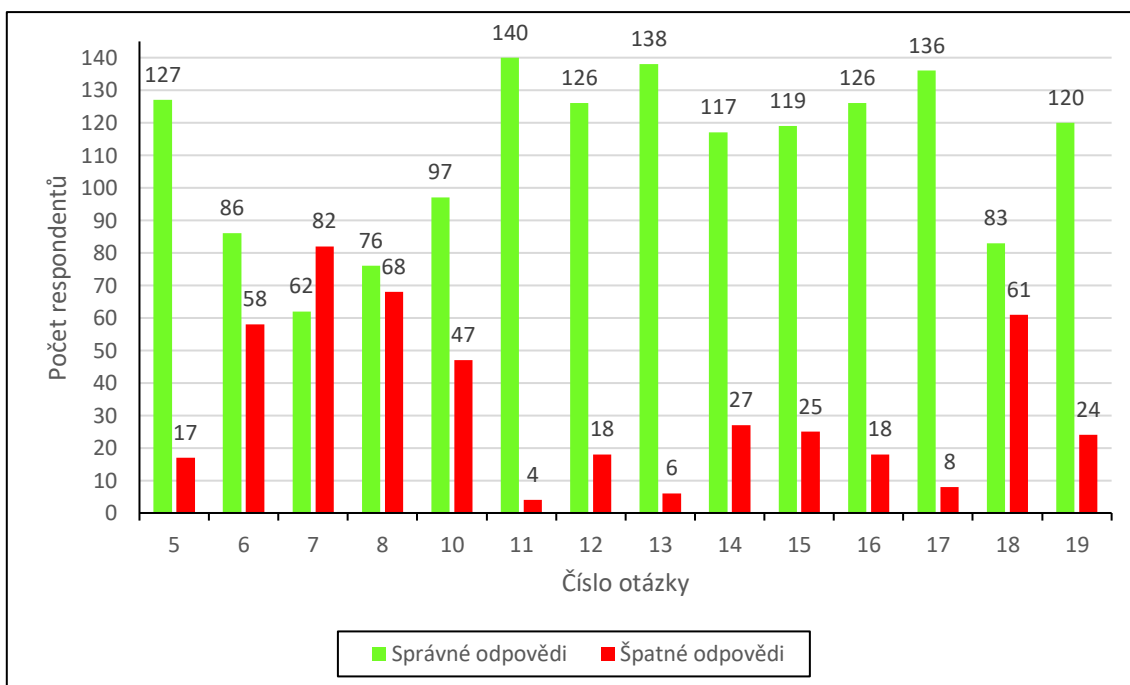
*(Zdroj: Vlastní výzkum)*

V grafu 35 je graficky znázorněn počet bodů, který respondenti získali a zároveň je v grafu uvedena odpovídající úspěšnost jedinců. V grafu 36 je zobrazen podíl správných a špatných odpovědí u těchto hodnocených otázek.



**Graf 35: Znárodnění získaných bodů a úspěšnosti respondentů**

(Zdroj: Vlastní výzkum)



**Graf 36: Podíl správných a špatných odpovědí uzavřených otázek**

(Zdroj: Vlastní výzkum)

## 6 Diskuze

V rámci výzkumné části bakalářské práce byla provedena analýza rizik hrozících na území města Klatovy. Ke zpracování této analýzy mi mimo dokumentace pomohly konzultace s pracovníkem Krizového řízení MÚ Klatovy, který mi zodpověděl mé otázky a sdělil mi potřebné informace.

Dále bylo v rámci výzkumné části provedeno dotazníkové šetření. Cílem dotazníkového šetření bylo zjistit, jaká je úroveň znalostí a informovanosti obyvatel města Klatovy v oblasti OO při vzniku MU spojené s únikem NCHL. Dotazník byl zaměřený na obyvatele města Klatovy. Distribuce dotazníku byla provedena online prostřednictvím internetové skupiny, jimiž členi jsou právě obyvatelé Klatov. Několik dotazníku bylo také vyplněno v papírové formě lidmi v mém okolí. Celkem se mi tak podařilo nasbírat 144 vyplněných dotazníků. Tento počet považuji za uspokojivý.

Dotazník obsahoval celkem 20 otázek. První 4 otázky byly informativní a směřovaly na konkrétní osobu, která dotazník vyplňovala. Následujících 15 otázek se již týkalo problematiky ochrany obyvatelstva při úniku NCHL. Zjišťovala jsem, zda by respondenti byli schopni se o sebe postarat a poradit si. Za dostatečné bych označila otázky, u kterých bylo procentuální zastoupení správné odpovědi alespoň 70 %. Poslední otázka dotazníku byla opět směřovaná na konkrétní osobu, která dotazník vyplňovala.

Pro představu, jak respondenti odpovídali, si dovolím postupně zhodnotit jednotlivé otázky dotazníku.

V první otázce jsem se dotazovala na věk respondenta. Nejvíce zastoupenou věkovou kategorií byl věk od 18. roku do 44 let. Tato kategorie tvořila 68,1 % tj. 98 respondentů z celkového počtu. Druhou nejvíce zastoupenou kategorií, konkrétně 25,7 % tj. 37 respondenty, byla věková kategorie od 45 let do 65 let. Zbylé dvě kategorie byly zastoupeny jen zřídka. Méně než 18 let bylo 2,1 % tj. 3 dotazovaným a více než 66 let bylo 4,2 % tj. 6 dotazovaným. Převaha věkové kategorie 18-44 let je podle mě způsobena tím, že byl dotazník distribuován prostřednictvím internetu, kde je právě tato kategorie nejvíce aktivní.

Druhá otázka byla zaměřena na aktuální dosažené vzdělání respondentů. 56,9 % tj. 82 dotazovaných uvedlo, že jejich aktuální nejvyšší dosažené vzdělání je střední odborné vzdělání s maturitou. V téměř stejném poměru bylo zastoupeno střední odborné vzdělání s výučním listem (16,0 % tj. 23 osob) a vysokoškolské vzdělání (20,1 % tj. 29 osob). Nejméně zastoupenou kategorií bylo základní vzdělání. Tuto odpověď uvedlo pouze 6,9 % tj. 10 respondentů.

Třetí a čtvrtá otázka se týkala základních složek IZS. Ve třetí otázce jsem se respondentů ptala, zda jsou příslušníky některé ze základních složek IZS. Pokud odpověděli ano, pak jsem je v otázce čtyři žádala o informaci, o jakou základní složku IZS se jedná. Základní složky IZS jsem pro jistotu napsala pod znění otázky číslo tři, aby nedocházelo k nějakým nejasnostem. Pouze 4,2 % tj. 6 osob uvedlo, že jsou příslušníky některé ze základních složek IZS. Tři osoby (2,1 %) uvedly, že jsou příslušníky HZS ČR, dvě osoby (1,4 %) uvedly příslušnost ke ZZS a jedna osoba (0,7 %) uvedla, že je příslušníkem PČR. Zbylých 138 tj. 95,8 % respondentů uvedlo, že nejsou příslušníky žádné ze základních složek IZS.

Pátá otázka, která byla první z otázek zaměřených na OO, se týkala znalostí tísňových linek. Znění otázky bylo: „*Smysly (zrakem, čichem) zaznamenáte únik nebezpečné chemické látky. Na jaké telefonní číslo zavoláte?*“. Správnou odpověď c) 150; 112 zvolilo 88,2 % tj. 127 respondentů. Tuto otázku považuji za jednu ze základních znalostí, a tak mě překvapilo, že 4,9 % tj. 7 osob by volalo na telefonní čísla 155 nebo 1210, neboli na číslo ZZS či číslo horské služby. Tuto otázku považuji za dostatečnou, jelikož zde bylo více než 70 % správných odpovědí.

Šestá otázka se týkala varování obyvatelstva a zněla takto: „*Který z následujících signálů slouží k varování obyvatelstva před nebezpečím?*“. U této otázky jsem čekala slabší zastoupení správných odpovědí a mé očekávání se také z části naplnilo. Správnou odpověď, že se jedná o signál „všeobecná výstraha“ označilo 59,7 % tj. 86 osob. 29,9 % tj. 43 osob se domnívá, že se jedná o požární poplach a zbylých 10,4 % tj. 15 osob si dokonce myslí, že se jedná o zkoušku sirén. Vzhledem k tomu, že procentuální zastoupení správných odpovědí bylo nižší než 70 %, hodnotím tuto otázku za nedostatečnou.



Sedmá otázka navazovala na otázku šestou a měla toto znění: „*Jaký charakter má signál, který slouží k varování obyvatelstva před nebezpečím?*“. Stejně jako u předchozí otázky, tak i zde jsem očekávala nízký počet správných odpovědí. Mé očekávání se i zde naplnilo, jelikož se jednalo o otázku, která vykazovala nejhorší výsledky. Na rozdíl od předchozí otázky, kde se odpověď dala odvodit logicky, zde to již tak úplně možné nebylo. Správnou odpověď, že se jedná o kolísavý tón dlouhý 140 vteřin, vybralo pouze 43,1 % tj. 62 osob, což není ani půlka dotazovaných. 35,4 % tj. 51 osob si myslí, že tón pro varování obyvatelstva je nepřerušovaný a dlouhý 140 vteřin neboli charakter signálu zkouška sirén, který je možné slyšet každý měsíc první středu v měsíci. Zbýlých 21,5 % tj. 31 osob si myslí, že se jedná o přerušovaný tón dlouhý 60 vteřin neboli o charakter, který je typický pro signál požární poplach a je určený pouze pro jednotky požární ochrany. Tuto otázku hodnotím za velice nedostatečnou.

Osmá a devátá otázka spolu souvisely a byly zaměřené na město Klatovy. Osmá otázka zněla takto: „*Myslíte si, že se na území města Klatovy nachází nějaký objekt, který by mohl být potenciální hrozbou z hlediska úniku nebezpečné chemické látky?*“. Odpověď ano, která by se dala považovat za správnou, byla zaškrtnuta 52,8 % tj. 76 osobami. 7,6 % tj. 11 osob uvedlo, že si myslí, že se na území města žádný takový objekt nenachází a 39,6 % tj. 57 osob uvedlo, že neví. V následující deváté otázce jsem prosila ty respondenty, kteří odpověděli v otázce číslo osm ano, aby mi napsali, o jaké objekty si myslí, že by se mohlo jednat. Zde jsem byla mile překvapená. Nejvíce zastoupenou odpovědí byl zimní stadion, který se ve městě nachází. Zimní stadion zmínilo celkem 42 osob. I já sama považuji právě zimní stadion za objekt, který by mohl být největší hrozbou, a to hlavně v letních měsících, kdy je amoniak z ledové plochy uskladněn ve strojovně zimního stadionu. Únik amoniaku by zde byl velký problém, jelikož samotný stadion funguje také jako ubytovací zařízení pro stovky lidí a dále proto, že se v jeho bezprostřední blízkosti nachází základní škola. Další odpovědi, které dotazovaní psali, byly například: Drůbežářský závod Klatovy, Mlékárna Klatovy nebo různé firmy, fabriky, které na území města působí a které s chemickými látkami nakládají. Tyto dvě otázky hodnotím kladně.

Desátá otázka z části také navazovala na předchozí dvě a zněla takto: „*Jaká nebezpečná chemická látka by se mohla v těchto objektech vyskytovat?*“. 67,4 % tj. 97 osob správně uvedlo, že by se mohlo jednat o amoniak. 15,3 % tj. 22 osob se domnívá, že by se mohlo jednat o oxid uhličitý, který vzniká při hoření. 25 osob tj. 17,4 % si myslí, že by se v objektech mohl vyskytovat chlorid sodný známý pod označením kuchyňská sůl, jedlá sůl. Tato látka by se možná v objektech vyskytovat mohla, ale určitě ji nelze považovat za nebezpečnou chemickou látku. Tuto otázku hodnotím za nedostatečnou.

Jedenáctá otázka měla nejlepší výsledky. Její znění bylo: „*Při haváriích s únikem všech nebezpečných chemických látek je obecně nejdůležitější ...*“. Správnou odpověď, že by se dotyčný neměl v žádném případě přibližovat k místu havárie a měl by neprodleně vyhledat úkryt zvolilo 97,2 % tj. 140 respondentů. 1,4 % tj. 2 respondenti zvolili, že by nejprve zavolali přátelům a informovali je. Stejný počet, 1,4 %, respondentů uvedlo, že by se běželi podívat k místu havárie, aby zjistili, co se děje. Domnívám se však, že pokud by nějaká taková situace opravdu nastala, našlo by se více jedinců, kteří by byli zvědaví a k místu havárie by se ze zvědavosti přiblížili. Otázku hodnotím za velmi dostatečnou.

Dvanáctá otázka byla zaměřena na chování respondenta v momentě, kdy zjistí, že unikla nebezpečná chemická látka. Její znění bylo: „*Došlo k úniku nebezpečné chemické látky a Vy nejste ve svém domě či bytě. Jak se zachováte?*“. 87,5 % tj. 126 respondentů správně odpovědělo, že by se ukryli v nejbližší budově. Situaci, že by běželi rychle do svého obydlí zaškrtilo 9,0 % tj. 13 respondentů. Zbylá 3,5 % tj. 5 respondentů by čekalo, jak by se zachovali ostatní. Tuto otázku hodnotím dostatečně.

Třináctá otázka byla druhá s nejlepšími výsledky. Znění otázky bylo takové: „*Nemáte možnost rychle použít ochrannou masku. Čím si tedy ochráníte dýchací cesty?*“. Správnou odpověď, že by si měl dotyčný ochránit dýchací cesty ručníkem, kapesníkem apod. zvolilo 95,8 % tj. 138 respondentů. 4,2 % tj. 6 dotazovaných uvedlo, že by si dýchací cesty ochránili přiložením ruky. V momentě, kdy by neměli u sebe žádnou volnou látku by se i tato možnost dala považovat za adekvátní. Tuto otázku hodnotím velice kladně, jelikož mě potěšilo, že by si všichni respondenti nějakým způsobem dýchací cesty ochránili a nikdo tak nezvolil odpověď, že by k ochraně dýchacích cest nepoužil nic.

Čtrnáctá otázka byla také zaměřena na individuální ochranu a zněla takto: „*Pro ochranu očí proti nebezpečné chemické látce použijete ...*“. Zde jsem byla překvapená, že 81,3 % tj. 117 respondentů uvedlo správnou odpověď neboli, že by použili potápěčské brýle. Obávala jsem se, že jim bude tato možnost připadat směšná a vyřadí ji vylučovací metodou jako první. 15,3 % tj. 22 respondentů pak uvedlo, že by pro ochranu očí použili sluneční brýle a 3,5 % tj. 5 respondentů uvedlo, že by použili dioptrické brýle. I tuto otázku hodnotím za dostatečnou.

Patnáctá a šestnáctá otázka měly podobný charakter a zaměřovaly se na vlastnosti chemických látek. Myslím si, že tyto dvě otázky byly možná jedny z těžších, jelikož se nad nimi musel dotyčný pozastavit a zapřemýšlet nad odpovědí. Patnáctá otázka zněla: „*Zjistíte, že unikla látka, která je lehčí než vzduch. Kam se ukryjete?*“. Jelikož se jedná o látku, o které víme, že je lehčí než vzduch, lze tedy předpokládat, že bude mít při úniku tendenci stoupat nahoru. Správnou odpovědí tedy bylo, že by se měl dotyčný ukrýt do sklepa nebo do jiné nízko položené místnosti. Správně odpovědělo 82,6 % tj. 119 respondentů. 11,1 % tj. 16 respondentů by se ukrylo do výše položené místnosti ležící na odvrácenou stranu od místa úniku a 6,3 % tj. 9 respondentů by se neukrylo nikam. Naopak šestnáctá otázka se týkala látek těžších než vzduch a zněla tedy takto: „*Zjistíte, že unikla látka, která je těžší než vzduch. Kam se ukryjete?*“. V tomto případě, kdy víme, že se jedná o látku těžší než vzduch, u které lze tedy při úniku předpokládat, že bude mít tendenci držet se při zemi, je správnou odpovědí, že se dotyčný ukryje do výše položené místnosti ležící na odvrácenou stranu od místa úniku. Správnou odpověď zvolilo 87,5 % tj. 126 respondentů. Odpověď, že by se dotyčný ukryl do sklepa zvolilo 9,7 % tj. 14 respondentů. Na rozdíl od přechodí otázky by se zde neukrylo pouze 2,8 % tj. 4 respondenti. Obě otázky hodnotím za dostatečné.

Sedmnáctá otázka se týkala první pomoci při zasažení pokožky NCHL a zněla takto: „*Přišli jste do kontaktu s nebezpečnou látkou a došlo k potřísnění Vaší pokožky. Jak se zachováte?*“. 94,4 % tj. 136 respondentů správně odpovědělo, že by si zasažené místo omyli velkým množstvím vody a vyhledali by lékaře. 4,2 % tj. 6 respondentů by si zasažené místo omotali šátkem, obinadlem nebo jinou látkou a 1,4 % tj. 2 respondenti by si ránu namazali mastí proti popáleninám. Po tom, co jsem dotazník zveřejnila jsem si uvědomila, že jsem mohla u každé možnosti odpovědi doplnit přídavek „*poté vyhledám lékaře*“, aby odpověď nebyla na první pohled jednoznačná. Tato otázka patřila také mezi nejlépe hodnocené, a proto ji hodnotím za dostatečnou.

Osmnáctá otázka se týkala evakuace a její znění bylo: „*Pro případ evakuace z místa bydliště si s sebou trvanlivé potraviny ...*“. U této otázky byl poměr mezi správnou a špatnými odpověďmi velmi vyrovnaný. Správnou odpověď, že je potřeba připravit si s sebou trvanlivé potraviny na 3 dny, zvolilo 57,6 % tj. 83 respondentů. 25,0 % tj. 36 respondentů by si s sebou zabalili trvanlivé potraviny na týden a 17,4 % tj. 25 respondentů se domnívá, že jim budou potraviny později poskytnuty, a tak si je nepřipraví s sebou vůbec. Tuto otázku tak hodnotím bohužel za nedostatečnou.

Devatenáctá otázka už nebyla tak obtížná a zněla takto: „*Mezi nebezpečné chemické látky se řadí ...*“. U této otázky bylo možné hned jednu odpověď z logického hlediska vyškrtnout, a to kukuřičný škrob a propolis, jelikož se v žádném případě nejedná o NCHL. Tuto odpověď také žádný dotazovaný nezvolil. Naopak správnou odpověď, že se jedná o chlór a amoniak zvolilo 83,3 % tj. 120 respondentů. Zbylých 24 tj. 16,7 % respondentů uvedlo, že si myslí, že se jedná o hydroxid sodný a aceton. I přesto lze tuto otázku hodnotit za dostatečnou.

U poslední dvacáté otázky jsem chtěla, aby se dotyčný, který prošel celý dotazník, sám zamyslel a zhodnotil své znalosti v oblasti této problematiky. Otázka zněla: „*Myslíte si, po vyplnění tohoto dotazníku, že je Vaše informovanost v této problematice dostatečná?*“. Musím přiznat, že odpovědi mě mile překvapily. Obávala jsem se, že většina respondentů tuto otázku nebude brát tak vážně a automaticky zaškrtnou odpověď ano, aby nevypadali hloupě i přesto, že odpovědi byly zcela anonymní. Pro mé překvapení byla však odpověď ano nejméně zastoupenou, a to pouze 20,8 % tj. 30 respondenty. 38 tj. 26,4 % respondentů zhodnotilo svou informovanost za nedostatečnou a převážná většina, 52,8 % tj. 76 respondentů, uvedla, že neví a že nedokážou své znalosti posoudit.

V grafu 36 je znázorněn podíl správných a špatných odpovědí u uzavřených otázek. Z grafu je patrné, že nejhůře zodpovězenou otázkou byla otázka 7, která se týkala charakteru signálu, který slouží pro varování obyvatelstva. U ostatních otázek bylo zastoupení správných odpovědí vždy vyšší než počet odpovědí špatných. Nejlépe zodpovězenou otázkou byla otázka 11, která se dotazovala na chování v případě úniku NCHL.

K celkovému vyhodnocení dotazníku jsem se rozhodla bodově zhodnotit ty otázky, které byly uzavřené a byla na ně vždy jen jedna odpověď správná. Jednalo se o otázky číslo 5 až 19 vyjma otázky číslo 9, která byla otevřená a její hodnocení by tak bylo o něco složitější. Každou otázku jsem bodově ohodnotila. Pokud dotyčný odpověděl správně, byl mu udělen jeden bod, pokud na otázku odpověděl chybně, neobdržel a ani neztratil žádný bod. Maximální počet bodů, které bylo možné získat, byl 14. Minimální počet, který byl získán pouze jedním respondentem, byl 5 bodů. Konkrétní bodové rozložení je znázorněné v tabulce 8 a v grafu 35. V tabulce 8 je znázorněn počet bodů a počet respondentů, který tyto body obdržel. Dále je v tabulce také zobrazena úspěšnost odpovídající jednotlivému počtu bodů s porovnáním s maximálním možným počtem 14 bodů. V poslední sloupečku je znázorněn procentuální podíl respondentů, kteří této úspěšnosti dosáhli v porovnání s celkovým počtem 144 respondentů. V grafu 35 jsou pak tyto údaje znázorněny.

Za úspěšné dotazníky považuji ty, jejichž úspěšnost byla 70 % a více. Dotazníky, které tento požadavek splňují jsou v tabulce 8 zvýrazněny zeleně. Z tabulky je patrné, že v testu tedy uspěli ti jedinci, kteří získali 10 a více bodů. Z grafu 35 i tabulky 8 je patrné, že nejvyšší procentuální zastoupení je právě u 10 a 11 bodů, což znamená 71 % a 79 % úspěšnost v testu. 15,3 % tj. 22 respondentů obdrželo 12 bodů neboli jejich úspěšnost byla 86 % a 17,4 % tj. 25 respondentů obdrželo 13 bodů, což je 93 % úspěšnost v testu. Maximálního počtu 14 bodů a tedy 100 % úspěšnosti dosáhlo 7,6 % tj. 11 respondentů.

Obecně lze říct, že většina respondentů, konkrétně 76,5 % tj. 110 jedinců, splnila mé požadavky a dosáhla mnou požadované úspěšnosti alespoň 70 %. Na základě tohoto výsledku si dovoluji na mou výzkumnou otázku, která zněla takto: „*Mají občané města Klatovy informace o tom, jak se chovat v případě úniku nebezpečné chemické látky?*“, odpovědět, že ano, mají. Obyvatelé města Klatovy mají informace o tom, jak se při vzniku mimořádné události spojené s únikem nebezpečné chemické látky chovat.

## 7 Závěr

Bakalářská práce byla zpracována na téma: „*Ochrana obyvatel v případě vzniku mimořádné události spojené s únikem nebezpečné chemické látky na území města Klatovy*“.

MU spojené s únikem NCHL pro nás budou do budoucna stále větší hrozbou, neboť nepřetržitě dochází k vývoji či objevování nových chemických látek. Důležité je, abychom měli přehled o tom, kde se s těmito látkami můžeme setkat, jak s nimi nakládat a jak se chovat v případě, kdy by došlo k jejich úniku.

Cílem této bakalářské práce bylo přiblížit tuto problematiku, definovat základní pojmy a zaměřit se na informovanost obyvatel města Klatovy v oblasti chování při úniku NCHL.

Prostřednictvím výzkumu, který byl proveden jako dotazníkové šetření v rámci výzkumné části bakalářské práce, jsem zjistila, jaká je úroveň znalostí obyvatel města Klatovy v této problematice. V rámci bakalářské práce byla stanovena jedna výzkumná otázka, která zněla: „*Mají občané města Klatovy informace o tom, jak se chovat v případě úniku nebezpečné chemické látky?*“. Na základě získaných dat od respondentů, bodové škály a následného vyhodnocení bych si troufla říct, že ano, obyvatelé města Klatovy mají informace o tom, jak by se měli při úniku NCHL chovat. Toto zjištění hodnotím velice kladně.

Během zpracování bakalářské práce mi bylo umožněno nahlédnout do příslušné dokumentace, jako je havarijný plán, krizový plán nebo havarijní karty. Měla jsem také možnost konzultovat potřebné informace týkající se úniku NCHL na území města Klatovy. Provozovatelem zimního stadionu v Klatovech mi byla také umožněna osobní návštěva strojovny zimního stadionu, kde jsem se dozvěděla, jakým způsobem a v jakém množství je amoniak uskládán a jaká opatření jsou zde připravena, kdyby došlo k úniku amoniaku. Dále mi bylo umožněno pořídit si zajímavé fotografie.

Myslím si, že by tato bakalářská práce mohla být použita jako studijní materiál pro studenty ochrany obyvatelstva nebo i pro ty, které by tato problematika zajímala a měli by zájem dozvědět se nějaké další informace. Dále by tato práce, a to především výzkumná část, mohla být využita jako zpětná vazba pro obyvatele města Klatovy jako informace o tom, jak na tom obyvatelé našeho města z hlediska informovanosti o ochraně obyvatelstva jsou.

## 8 Seznam použitých zdrojů

1. CAMEO Chemicals. *Ammonia, Anhydrous*. [online]. 2021. [cit. 2021-01-27]. Dostupné z: <https://cameochemicals.noaa.gov/chemical/4860>
2. CDC-ATSDR Toxic Substances portal. *Ammonia*. [online]. 2021. [cit. 2021-01-27]. Dostupné z: <https://www.atsdr.cdc.gov/substances/toxsubstance.asp?toxid=2>
3. ČAPOUN, Tomáš. *Chemické havárie*. Praha: MV – generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR, 2009. ISBN 978-80-86640-64-8.
4. ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD. *Okres Klatovy*. [online]. 2020. [cit. 2020-12-28]. Dostupné z: <https://www.czso.cz/csu/xp/klatovy1>
5. Department of Health. *The Facts About Ammonia*. [online]. 2021. [cit. 2021-01-27]. Dostupné z: [https://www.health.ny.gov/environmental/emergency/chemical\\_terrorism/ammonia\\_tech.htm](https://www.health.ny.gov/environmental/emergency/chemical_terrorism/ammonia_tech.htm)
6. ePUSA: e-portál územních samospráv. *Město Klatovy*. [online]. 2021. [cit. 2021-03-31]. Dostupné z: [https://www.epusa.cz/index.php?platnost\\_k=0&sessID=0&zalozky=zaklad&obec=555771&id\\_subjekt=3039&jazyk=cz](https://www.epusa.cz/index.php?platnost_k=0&sessID=0&zalozky=zaklad&obec=555771&id_subjekt=3039&jazyk=cz)
7. HASIČSKÝ ZÁCHRANNÝ SBOR PK. *Havarijní karta Zimní stadion Klatovy*. [osobní sdělení].
8. HASIČSKÝ ZÁCHRANNÝ SBOR PK. *Rizika v kraji*. [online]. 2020. [cit. 2020-12-30]. Dostupné z: <https://www.hzscr.cz/clanek/krizove-rizeni-rizika-v-kraji-rizika-v-kraji.aspx?q=Y2hudW09Mg%3d%3d>
9. HAVRÁNKOVÁ, Renata, Zuzana FREITINGER SKALICKÁ, Jiří HAVRÁNEK, Friedo ZÖLZER a Pavel KUNA. *Základy radiobiologie*. České Budějovice: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Zdravotně sociální fakulta, 2018. ISBN 978-80-7394-696-8.
10. HRUŠKA, Jiří. *Rizika a hrozby. Pojmy*. [online]. 2020. [cit. 2020-11-26]. Dostupné z: <https://www.jh.cz/filemanager/files/132161.pdf>
11. HZS ČR. *Nebezpečné chemické látky*. [online]. 2013. [cit. 2021-02-06]. Dostupné z: [https://www.hzscr.cz/docDetail.aspx?docid=21696875&doctype=ART&chnum=4#Neodkladna\\_ochranna\\_opatreni](https://www.hzscr.cz/docDetail.aspx?docid=21696875&doctype=ART&chnum=4#Neodkladna_ochranna_opatreni)

12. HZS ČR. *Varování obyvatelstva v České republice*. [online]. 2017. [cit. 2020-12-01]. Dostupné z: <https://www.hzscr.cz/clanek/varovani-obyvatelstva-v-ceske-republice.aspx>.
13. KOLEKTIV AUTORŮ. *Ochrana obyvatelstva a krizové řízení: skripta*. Praha: Ministerstvo vnitra – generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR, 2015. ISBN 978-80-86466-62-0.
14. LACINA, Petr, Otakar J. MIKA a Kateřina ŠEBKOVÁ. *Nebezpečné chemické látky a směsi*. Brno: Masarykova univerzita, Centrum pro výzkum toxických látek v prostředí, 2013. Recetox. ISBN 978-80-210-6475-1.
15. MATĚJKA, Jiří. *Chemická služba: učební skripta*. Praha: Ministerstvo vnitra – generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR, 2012. ISBN 978-80-87544-09-9.
16. MIKA, Otakar J. a Jiří PATOČKA. *Ochrana před chemickým terorismem*. České Budějovice: Jihočeská univerzita (České Budějovice). Zdravotně sociální fakulta, 2007. ISBN 978-80-7040-934-3.
17. MINISTERSTVO VNITRA – GENERÁLNÍ ŘEDITELSTVÍ HASIČSKÉHO ZÁCHRANNÉHO SBORU ČR. *Koncepce ochrany obyvatelstva do roku 2020 s výhledem do roku 2030*. [online]. Praha, 2013. [cit. 2020-11-28]. Dostupné z: [https://www.vlada.cz/assets/ppov/brs/dokumenty/Koncepce-ochrany-obyvatelstva-2020-2030\\_1\\_.pdf](https://www.vlada.cz/assets/ppov/brs/dokumenty/Koncepce-ochrany-obyvatelstva-2020-2030_1_.pdf).
18. MINISTERSTVO VNITRA ČESKÉ REPUBLIKY. *Chování obyvatelstva v případě havárie s únikem nebezpečných chemických látek*. [online]. 2020. [cit. 2020-02-06]. Dostupné z: <https://www.mvcr.cz/clanek/chovani-obyvatelstva-v-pripade-havarie-s-unikem-nebezpecnych-chemickych-latek.aspx>
19. MINISTERSTVO VNITRA ČESKÉ REPUBLIKY. *Terminologický slovník pojmů z oblasti krizového řízení, ochrany obyvatelstva, environmentální bezpečnosti a plánování obrany státu*. [online]. Praha, 2016. [cit. 2020-11-28]. Dostupné z: <https://www.mvcr.cz/clanek/terminologicky-slovník-krizove-řízení-a-planování-obrany-statu.aspx>.
20. Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1272/2008 (GHS-CLP) o klasifikaci, označování a balení látek a směsí, o změně a zrušení směrnice



- 67/548/EHS a 1999/45/ES a o změně nařízení (ES) č. 1907/2006. [online]. [cit. 2021-01-10]. Dostupné z: [https://test.guard7.cz/files/obrazky/Narizeni\\_CLP.pdf](https://test.guard7.cz/files/obrazky/Narizeni_CLP.pdf)
21. NCL Term Browser. *Ammonia*. [online]. 2021. [cit. 2021-01-27]. Dostupné z: [https://ncit.nci.nih.gov/ncitbrowser/pages/concept\\_details.jsf?dictionary=NCI\\_Thesaurus&version=21.01d&code=C76698&ns=NCI\\_Thesaurus&type=properties&key=null&b=1&n=0&vse=null](https://ncit.nci.nih.gov/ncitbrowser/pages/concept_details.jsf?dictionary=NCI_Thesaurus&version=21.01d&code=C76698&ns=NCI_Thesaurus&type=properties&key=null&b=1&n=0&vse=null)
22. *Ochrana obyvatelstva v případě krizových situací a mimořádných událostí nevojenského charakteru*. Brno: Tribun EU, 2014. ISBN 978-80-263-0724-2.
23. PETRMICHOVÁ, Ivana. *Povodňový plán ORP Klatovy*. [online]. 2020. [cit. 2020-12-28]. Dostupné z: [http://dpp.kr-plzensky.cz/pub\\_3205/](http://dpp.kr-plzensky.cz/pub_3205/)
24. PROCHÁZKOVÁ, Dana. *Nebezpečné chemické látky a chemické přípravky a průmyslové nehody*. Praha: Vydavatelství PA ČR, 2008. ISBN 978-80-7251-275-1.
25. RICHTER, Rostislav. *Slovník pojmů krizového řízení*. Praha: Ministerstvo vnitra, Generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR, 2018. ISBN 978-80-87544-91-4.
26. RUBÁŠ, Iwan a Josef PROTIVA. *Klatovy kdysi a dnes. Netradiční pohled do historie města*. Klatovy, 2008. ISBN 978-80-254-7192-0.
27. Siad. Bezpečnostní list – Amoniak. [online]. 2015. [cit. 2021-02-04]. Dostupné z: <https://www.siad.cz/documents/261220/0/amoniak+%28cpavek%29.pdf/8581c627-42b5-84c1-7396-761cff1776c3>
28. SKALSKÁ, Květoslava, Zdeněk HANUŠKA a Milan DUBSKÝ. *Integrovaný záchranný systém a požární ochrana: modul I*. Praha: MV – generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR, 2010. ISBN 978-80-86640-59-4.
29. SMETANA, Marek, Danuše KRATOCHVÍLOVÁ a Danuše KRATOCHVÍLOVÁ. *Havarijní plánování: varování, evakuace, poplachové plány, povodňové plány*. Brno: Computer Press, 2010. ISBN 978-80-251-2989-0.
30. SÝKOROVÁ, Lenka a Vít ASCHENBRENNER. *Klatovy*. Praha: NLN, Nakladatelství Lidové noviny, 2010. Dějiny českých, moravských a slezských měst. ISBN 978-80-7422-018-0.
31. ŠENOVSKÝ, Michail, Vilém ADAMEC a Zdeněk HANUŠKA. *Integrovaný záchranný systém*. 2. vyd. Ostrava: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2007. SPBI Spektrum [Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství]. ISBN 978-80-7385-007-4.

32. Vyhláška č. 226/2015 Sb., o zásadách pro vymezení zóny havarijního plánování a postupu při jejím vymezení a o náležitostech obsahu vnějšího havarijního plánu a jeho struktury. 2015. In: *Sbírka zákonů České republiky*, částka 93, s. 2804-35.
33. Vyhláška č. 328/2001 Sb., o některých podrobnostech zabezpečení IZS. 2001. In: *Sbírka zákonů České republiky*, částka 127, s. 7447-64.
34. Zákon č. 110/1998 Sb., Ústavní zákon o bezpečnosti České republiky. 1998. In: *Sbírka zákonů České republiky*, částka 39, s. 5386-87.
35. Zákon č. 224/2015 Sb., 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*, částka 93, s. 2762-2801.
36. Zákon č. 239/2000 Sb., o integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů, 2000. In: *Sbírka zákonů České republiky*, částka 73, s. 3461-74.
37. Zákon č. 240/2000 Sb., o krizovém řízení a o změně některých zákonů (krizový zákon), 2000. In: *Sbírka zákonů České republiky*, částka 73, s. 3475-87.
38. Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů. 2000. In: *Sbírka zákonů České republiky*, částka 74, s. 3622-64.
39. Zákon č. 350/2011 Sb., o chemických látkách a chemických směsích a o změně některých zákonů (chemický zákon). 2011. In: *Sbírka zákonů České republiky*, částka 122, s. 4353-76.
40. ZEMAN, Miloš a Otakar J. MIKA. *Integrovaný záchranný systém*. Brno: Vysoké učení technické v Brně, Fakulta chemická, 2007. ISBN 978-80-214-3448-6.

## 9 Seznam použitých tabulek, obrázků a grafů

Tabulka 1: Rizika identifikovaná pro město Klatovy .....	38
Tabulka 2: Věkové rozložení respondentů .....	41
Tabulka 3: Vzdělání respondentů .....	42
Tabulka 4: Příslušnost respondentů u základních složek IZS.....	43
Tabulka 5: Konkrétní příslušnost respondentů u základních složek IZS.....	44
Tabulka 6: Uvedené odpovědi u otázky č. 9.....	49
Tabulka 7: Zhodnocení informovanosti respondentů .....	60
Tabulka 8: Počet získaných bodů respondenty .....	61
Obrázek 1: Znázornění signálu „VŠEOBECNÁ VÝSTRAHA“ .....	13
Obrázek 2: Znázornění signálu „POŽÁRNÍ POPLACH“ .....	13
Obrázek 3: Znázornění signálu „ZKOUŠKA SIRÉN“ .....	14
Obrázek 4: Elektronická siréna.....	14
Obrázek 5: Rotační siréna.....	15
Obrázek 6: Výstražná identifikační tabulka.....	24
Obrázek 7: Výstražná značka třídy 2 – plyny.....	25
Obrázek 8: Grafické znázornění nebezpečí .....	33
Graf 1: Věkové rozložení respondentů .....	41
Graf 2: Vzdělání respondentů .....	42
Graf 3: Příslušnost respondentů u základních složek IZS .....	43
Graf 4: Konkrétní příslušnost respondentů u základních složek IZS .....	44
Graf 5: Zastoupení správných a špatných odpovědí u otázky č. 5 .....	45
Graf 6: Konkrétní rozložení odpovědí u otázky č. 5.....	45
Graf 7: Zastoupení správných a špatných odpovědí u otázky č. 6 .....	46
Graf 8: Konkrétní rozložení odpovědí u otázky č. 6.....	46
Graf 9: Znázornění správných a špatných odpovědí u otázka č. 7 .....	47
Graf 10: Konkrétní rozložení odpovědí u otázky č. 7.....	47
Graf 11: Zastoupení správných a špatných odpovědí u otázka č. 8.....	48
Graf 12: Konkrétní rozložení odpovědí u otázky č. 8.....	48
Graf 13: Konkrétní odpovědi u otázky č. 9 .....	49
Graf 14: Zastoupení správných a špatných odpovědí u otázky č. 10 .....	50

Graf 15: Konkrétní rozložení odpovědí u otázky č. 10.....	50
Graf 16: Zastoupení správných a špatných odpovědí u otázky č. 11 .....	51
Graf 17: Konkrétní rozložení odpovědí u otázky č. 11.....	51
Graf 18: Zastoupení správných a špatných odpovědí u otázky č. 12 .....	52
Graf 19: Konkrétní rozložení odpovědí u otázky č. 12.....	52
Graf 20: Zastoupení správných a špatných odpovědí u otázky č. 13 .....	53
Graf 21: Konkrétní rozložení odpovědí u otázky č. 13.....	53
Graf 22: Zastoupení správných a špatných odpovědí u otázky č. 14 .....	54
Graf 23: Konkrétní rozložení odpovědí u otázky č. 14.....	54
Graf 24: Zastoupení správných a špatných odpovědí u otázky č. 15 .....	55
Graf 25: Konkrétní rozložení odpovědí u otázky č. 15.....	55
Graf 26: Zastoupení správných a špatných odpovědí u otázky č. 16 .....	56
Graf 27: Konkrétní rozložení odpovědí u otázky č. 16.....	56
Graf 28: Zastoupení správných a špatných odpovědí u otázky č. 17 .....	57
Graf 29: Konkrétní rozložení odpovědí u otázky č. 17.....	57
Graf 30: Zastoupení správných a špatných odpovědí u otázky č. 18 .....	58
Graf 31: Konkrétní rozložení odpovědí u otázky č. 18.....	58
Graf 32: Zastoupení správných a špatných odpovědí u otázky č. 19 .....	59
Graf 33: Konkrétní rozložení odpovědí u otázky č. 19.....	59
Graf 34: Grafické znázornění odpovědí na otázku č. 20 .....	60
Graf 35: Znázornění získaných bodů a úspěšnosti respondentů.....	62
Graf 36: Podíl správných a špatných odpovědí uzavřených otázek .....	62

## 10 Seznam použitých zkratek

ADR	Evropská dohoda o mezinárodní silniční přepravě nebezpečných věcí
cm	Centimetr
ČR	Česká republika
HPK	Havarijní plán kraje
HZS ČR	Hasičský záchranný sbor České republiky
HZS kraje	Hasičský záchranný sbor kraje
IZS	Integrovaný záchranný systém
JPO	Jednotky požární ochrany
JSVV	Jednotný systém varování a vyrozumění
km <sup>2</sup>	Kilometr čtvereční
KOPIS	Krajské operační a informační středisko
kPa	KiloPascal
mg/m <sup>3</sup>	Miligram/metr krychlový
MP	Městská policie
MÚ	Městský úřad
MU	Mimořádná událost
NCHL	Nebezpečná chemická látka
OO	Ochrana obyvatelstva
OPIS	Operační a informační středisko
ORP	Obec s rozšířenou působností
PČR	Policie České republiky
VHP	Vnější havarijní plán
ZaLP	Záchranné a likvidační práce
ZHP	Zóna havarijního plánování
ZZS	Zdravotnická záchranná služba

## 11 Seznam příloh

Příloha 1: Analýza rizik pro ORP Klatovy – rizika přijatelná.....	79
Příloha 2: Analýza rizik pro ORP Klatovy – rizika podmíněčně přijatelná .....	80
Příloha 3: Analýza rizik pro ORP Klatovy – rizika nepřijatelná .....	81
Příloha 4: Havarijní zóna Zimního stadionu Klatovy .....	82
Příloha 5: Fotografie strojovny zimního stadionu Klatovy a prostředky, které jsou zde instalovány .....	83
Příloha 6: Dotazník .....	84

Příloha 1: Analýza rizik pro ORP Klatovy – rizika přijatelná

Zdroj: HZS Plzeňského kraje [online]

Kód	Nebezpečí	Poznámka
N-A-08	sněhová lavina	situace v ORP nepravděpodobná
N-A-09	tsunami	situace je v ČR nereálná
N-A-10	zemětřesení	situace v ORP nepravděpodobná
N-A-11	sopečná erupce	situace je v ČR nereálná
N-A-14	půdní eroze a jiné agrogenní události	situace v ORP nepravděpodobná
N-A-15	geomagnetické anomálie	situace neřešitelná z úrovně ORP, malá pravděpodobnost
N-A-16	propad zemských dutin	situace v ORP nepravděpodobná
N-A-22	dlouhodobá inverzní situace	situace v ORP nepravděpodobná
N-A-23	mlhy	
N-K-01	impakt mimozemského tělesa	situace neřešitelná z úrovně ORP, malá pravděpodobnost
N-K-02	sluneční erupce	situace neřešitelná z úrovně ORP, malá pravděpodobnost
N-K-03	extrémní kosmické záření	situace neřešitelná z úrovně ORP, malá pravděpodobnost
N-K-04	meteorické deště	situace neřešitelná z úrovně ORP, malá pravděpodobnost
N-K-05	pád umělého kosmického zařízení	situace neřešitelná z úrovně ORP, malá pravděpodobnost
N-K-06	solární bouře	situace neřešitelná z úrovně ORP, malá pravděpodobnost
A-T-02	únik biologických agens a toxinu při přepravě	situace v ORP nepravděpodobná
A-T-03	únik radioaktivní látky při přepravě	situace v ORP nepravděpodobná
A-T-05	únik biologických agens a toxinu ze stacionárního zařízení	situace v ORP nepravděpodobná
A-T-13	závažná nehoda ve vnitrozemské vodní dopravě	situace v ORP nepravděpodobná
A-T-14	havárie v podzemních stavbách	situace v ORP nepravděpodobná
A-T-15	havárie v metru	situace v ORP nepravděpodobná
A-T-24	propad starých důlních děl	
A-T-25	nekontrolovaný výstup důlních plynů na zemský povrch	situace v ORP nepravděpodobná
A-T-26	důlní neštěstí	situace v ORP nepravděpodobná
A-T-27	důlní ořes s vlivem na stabilitu povrchových staveb	situace v ORP nepravděpodobná
A-T-28	průval odkališť a zamoření vodotečí škodlivými látkami – vliv na ostatní státy	situace v ORP nepravděpodobná
A-T-29	erupce plynu a vody při poškození sondy na zásobníku plynu a při vrtání na plyn a ropu	situace v ORP nepravděpodobná
A-T-31	výbuch ve skladu výbušnin, trhavín, munice, střeliva	

Příloha 2: Analýza rizik pro ORP Klatovy – rizika podmíněčně přijatelná

Zdroj: HZS Plzeňského kraje [online]

Kód	Nebezpečí	Poznámka
N-A-02	přívalová povodeň	
N-A-03	vydatné srážky	
N-A-04	sněhová kalamita	
N-A-05	krupobití	
N-A-06	náledí a ledovka	
N-A-07	námraza	
N-A-12	svahová nestabilita	
N-A-18	tornádo	
N-A-19	výskyt extrémně nízké teploty	
N-A-20	atmosférické výboje	
N-A-21	výskyt extrémně vysoké teploty	
N-A-24	požár v přírodě	
A-T-01	únik nebezpečné chemické látky při přepravě	
A-T-04	únik nebezpečné chemické látky ze stacionárního zařízení	
A-T-06	radiační havárie	
A-T-07	požár v tunelu	
A-T-08	požár v zástavbě a v průmyslu	
A-T-09	výbuch v zástavbě a v průmyslu	
A-T-10	závažná nehoda v silniční dopravě	
A-T-11	závažná nehoda v letecké dopravě	
A-T-12	závažná nehoda v drážní dopravě	
A-T-16	narušení dodávek tepla velkého rozsahu	
A-T-23	narušení funkčnosti poštovních služeb	situace neřešitelná z úrovně ORP
A-T-30	nález nevybuchlé munice	
A-S-01	narušení dodávek léčiv a zdravotnického materiálu	situace neřešitelná z úrovně ORP
A-S-05	zhroucení sociálního systému	situace neřešitelná z úrovně ORP



Příloha 3: Analýza rizik pro ORP Klatovy – rizika nepřijatelná

Zdroj: HZS Plzeňského kraje [online]

Kód	Nebezpečí	Poznámka
N-A-01	povodeň	
N-A-13	dlouhodobé sucho	
N-A-17	extrémní vítr	
N-B-01	epidemie – hromadné nákazy osob	
N-B-02	epizootie – hromadné nákazy zvířat	
A-T-17	narušení dodávek plynu velkého rozsahu	situace neřešitelná z úrovně ORP
A-T-18	narušení dodávek elektrické energie velkého rozsahu	situace neřešitelná z úrovně ORP
A-T-19	narušení dodávek ropy a ropných produktů velkého rozsahu	rozpracování v rozsahu zadání z TP
A-T-20	narušení dodávek pitné vody velkého rozsahu	
A-T-21	narušení bezpečnosti informací kritické informační infrastruktury	rozpracování v rozsahu zadání z TP
A-T-22	narušení funkčnosti významných systémů elektronických komunikací	rozpracování v rozsahu zadání z TP
A-T-32	narušení dodávek potravin velkého rozsahu	rozpracování v rozsahu zadání z TP
A-T-33	zvláštní povodeň	
A-S-02	migrační vlny velkého rozsahu	situace neřešitelná z úrovně ORP
A-S-03	narušování zákonnosti velkého rozsahu	situace neřešitelná z úrovně ORP
A-E-01	narušení finančního a devizového hospodářství státu velkého rozsahu	rozpracování v rozsahu zadání z TP

Příloha 4: Havarijní zóna Zimního stadionu Klatovy

Zdroj: HZS Plzeňského kraje – Havarijní karta Zimní stadion Klatovy [osobní sdělení]



Příloha 5: Fotografie strojovny zimního stadionu Klatovy a prostředky, které jsou zde instalovány

Zdroj: Vlastní



## Příloha 6: Dotazník

*Zdroj: Vlastní*

Dobrý den,

ráda bych obyvatele Klatov poprosila o vyplnění tohoto dotazníku. Vaše odpovědi jsou zcela anonymní a budou použity pouze ke zpracování výzkumné části mé bakalářské práce. Předem Vám děkuji za Váš čas a za Vaše odpovědi.

Markéta Šilhavá

*Pozn.: Vždy je jen jedna odpověď správná! Správnou odpověď zakroužkujte.*

### 1. Jaký je Váš věk?

- a. méně než 18
- b. 18-44
- c. 45-65
- d. 66 a více

### 2. Jaké je Vaše aktuální dosažené vzdělání?

- a. základní vzdělání
- b. střední odborné vzdělání s výučním listem
- c. střední odborné vzdělání s maturitou
- d. vysokoškolské vzdělání

### 3. Jste příslušníkem některé ze základních složek IZS?

*(Základní složky IZS – Hasičský záchranný sbor ČR, jednotky požární ochrany zařazené do plošného pokrytí kraje jednotkami požární ochrany, poskytovatelé zdravotnické záchranné služby a Policie ČR)*

- a. ano
- b. ne

### 4. Pokud ano, tak jaké složky?

*(Pokud jste u předchozí otázky odpověděl/a „NE“, pak tuto otázku přeskočte.)*

.....

### 5. Smysly (zrakem, čichem) zaznamenáte únik nebezpečné chemické látky.

**Na jaké telefonní číslo zavoláte?**

- a. 155; 1210
- b. 158; 156
- c. 150; 112

### 6. Který z následujících signálů slouží k varování obyvatelstva před nebezpečím?

- a. zkouška sirén
- b. požární poplach
- c. všeobecná výstraha

- 7. Jaký charakter má signál, který slouží k varování obyvatelstva před nebezpečím?**
- jedná se o kolísavý tón dlouhý 140 vteřin
  - jedná se o přerušovaný tón po dobu 60 vteřin
  - jedná se o nepřerušovaný tón dlouhý 140 vteřin
- 8. Myslíte si, že se na území města Klatovy nachází nějaký objekt, který by mohl být potencionální hrozbou z hlediska úniku nebezpečné chemické látky?**
- ano
  - ne
  - nevím
- 9. Pokud jste odpověděl/a ano, o jaký objekt si myslíte, že by se jednalo?**  
(Pokud jste u předchozí otázky odpověděl/a „NE“, pak tuto otázku přeskočte.)
- .....
- 10. Jaká nebezpečná chemická látka by se mohla v těchto objektech vyskytovat?**
- amoniak
  - oxid uhličitý
  - chlorid sodný
- 11. Při haváriích s únikem všech nebezpečných chemických látek je obecně nejdůležitější:**
- běžet k místu havárie a podívat se, co se děje
  - v žádném případě se nepřibližovat k místu havárie a neprodleně vyhledat úkryt
  - zavolat přátelům a informovat je
- 12. Došlo k úniku nebezpečné chemické látky a Vy nejste ve svém domě či bytě. Jak se zachováte?**
- ukryji se v nejbližší budově
  - poběžím rychle do svého obydlí
  - počkám, jak se zachovají ostatní
- 13. Nemáte možnost rychle použít ochrannou masku. Čím si tedy ochráníte dýchací cesty?**
- ničím
  - přiložením ruky
  - ručníkem, kapesníkem apod.
- 14. Pro ochranu očí proti nebezpečné chemické látce použijete:**
- sluneční brýle
  - potápěčské brýle
  - dioptrické brýle
- 15. Zjistíte, že unikla látka, která je lehčí než vzduch. Kam se ukryjete?**
- do sklepa nebo do jiné nízko položené místnosti
  - do výše položené místnosti ležící na odvrácenou stranu od místa úniku
  - neukryji se nikam

- 16. Zjistíte, že unikla látka, která je těžší než vzduch. Kam se ukryjete?**
- do sklepa nebo do jiné nízko položené místnosti
  - do výše položené místnosti ležící na odvrácenou stranu od místa úniku
  - neukryji se nikam
- 17. Přišli jste do kontaktu s nebezpečnou chemickou látkou a došlo k potřísnění Vaší pokožky. Jak se zachováte?**
- zasažené místo omotám šátkem, obinadlem nebo jinou látkou
  - zasažené místo omyji velkým množstvím vody a vyhledám lékaře
  - zasažené místo si natru mastí proti popáleninám
- 18. Pro případ evakuace z místa bydliště si s sebou trvanlivé potraviny:**
- nepřipravím vůbec – později mi budou poskytnuty
  - připravím minimálně na týden
  - připravím na dobu 3 dnů
- 19. Mezi nebezpečné chemické látky se řadí:**
- chlór a amoniak
  - hydroxid sodný a aceton
  - kukuřičný škrob a propolis
- 20. Myslíte si, po vyplnění tohoto dotazníku, že je Vaše informovanost v této problematice dostatečná?**
- ano
  - ne
  - nevím, nedokážu to posoudit