ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

FAKULTA BIOMEDICÍNSKÉHO INŽENÝRSTVÍ

Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

# Vliv jaderných zbraní na rozvoj ochrany obyvatelstva

# The Impact of Nuclear Weapons on the Development of Civil Protection

Diplomová práce

Studijní program: Civilní nouzové plánování

Autor diplomové práce: Bc. Ondřej Špalek

Vedoucí diplomové práce: prof. Ing. Vladimír Pitschmann, CSc.

**Kladno 2023**

# ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

## I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Příjmení: | **Špalek** | Jméno: | **Ondřej** | Osobní číslo: | **477926** |
| Fakulta: | **Fakulta biomedicínského inženýrství** | | | | |
| Garantující katedra: | **Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva** | | | | |
| Studijní program: | **Civilní nouzové plánování** | | | | |

## II. ÚDAJE K DIPLOMOVÉ PRÁCI

Název diplomové práce:

**Vliv jaderných zbraní na rozvoj ochrany obyvatelstva**

Název diplomové práce anglicky:

**The Impact of Nuclear Weapons on the Development of Civil Protection**

Pokyny pro vypracování:

Předmětem diplomové práce bude zhodnocení současného stavu jaderné výzbroje ve světě a vlivu jaderných zbraní na ochranu obyvatelstva v České republice. V teoretické části budou popsány různé typy jaderných zbraní, historie jejich vzniku a jejich ničivé faktory. Zvláštní pozornost bude věnována historickým případům použití jaderných zbraní a ničivým dopadům. Praktická část se bude zabývat analýzou stavu připravenosti České republiky na možný jaderný útok. Stav připravenosti bude zhodnocen především za pomoci rozhovorů s odborníky, SWOT analýzou a analýzou odborných publikací. Výstupem bude posouzení úrovně připravenosti obyvatelstva České republiky na použití jaderných zbraní a případný návrh na změny nebo zlepšení forem a prostředků jeho ochrany.

Seznam doporučené literatury:

[1] PITSCHMANN, Vladimír, Jaderné zbraně: nejvyšší forma zabíjení, Praha: Naše vojsko, 2005, ISBN 80-206-0784-6
[2] DUŠEK, Jiří, PÍŠALA, Jan, Jaderné zbraně: Stručná historie, Brno: Computer Press, 2006, ISBN 80-251-0817 1
[3] MIKA, Otakar, POLÍVKA, Lubomír, SABOL, Jozef, Zbraně hromadného ničení a ochrana proti jejich účinkům, Praha: Policejní akademie České republiky v Praze, 2009, ISBN 978-80-7251-302-4

Jméno a příjmení vedoucí(ho) diplomové práce:

**prof. Ing. Vladimír Pitschmann, CSc.**

Jméno a příjmení konzultanta(ky) diplomové práce:

Datum zadání diplomové práce: **19.09.2022**
Platnost zadání diplomové práce: **20.09.2024**

doc. Mgr. Zdeněk Hon, Ph.D.
vedoucí katedry

prof. MUDr. Jozef Rosina, Ph.D., MBA
děkan

## PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci s názvem Vliv jaderných zbraní na rozvoj ochrany obyvatelstva vypracoval samostatně pouze s použitím pramenů, které uvádím v seznamu bibliografických odkazů.

Nemám závažný důvod proti užití tohoto školního díla ve smyslu § 60 zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon), ve znění pozdějších předpisů.

V Praze dne 15.05.2023

…….
Bc. Ondřej Špalek

## PODĚKOVÁNÍ

Poděkování patří především vedoucímu mé diplomové práce prof. Ing. Vladimíru Pitschmannovi, CSc., za jeho odborné vedení, rady, připomínky, konstruktivní kritiku a trpělivost. Velmi si vážím času, který mi věnoval, když mi pomáhal vypracovat tuto diplomovou práci.

## ABSTRAKT

Tato diplomová práce se zabývá vlivem jaderných zbraní na ochranu obyvatelstva. V teoretické části je popsána historie, vývoj a účinky jaderných zbraní na lidské zdraví a životní prostředí. Dále se teoretická část zaměřuje na ochranu obyvatelstva, vysvětluje, jak funguje, a jak se vyvíjela v průběhu historie. Jsou zde uvedeny také různé ochranné prvky, které slouží k ochraně obyvatelstva před jaderným útokem.

V praktické části je analyzována připravenost hlavního města Prahy na případný jaderný útok. K tomu jsou využity různé metody, například analýza současného stavu některých prvků ochrany obyvatelstva, rozhovory s odborníky na tuto problematiku, dotazníkové šetření a SWOT analýza.

Výsledkem této práce je vyhodnocení aktuálního stavu připravenosti obyvatelstva a systému ochrany obyvatelstva na jaderný útok.



## Klíčová slova

Jaderné zbraně; ochrana obyvatelstva; kryt; varování; ukrytí

## ABSTRACT

This thesis deals with the impact of nuclear weapons on the civil protection. The theoretical part describes the history, development and effects of nuclear weapons on human health and the environment. Furthermore, the theoretical part focuses on the civil protection, explaining how it works and how it has evolved throughout history. The various safeguards that serve to protect the population from nuclear attack are also presented.

The practical part analyses the preparedness of the capital city of Prague for a possible nuclear attack. For this purpose, various methods are used, such as an analysis of the current state of some elements of civil protection, interviews with experts on the subject, questionnaire surveys and SWOT analysis.

The result of this work is an assessment of the current state of preparedness of the population and the system of civil protection against a nuclear attack.

## Keywords

Nuclear weapons; civil protection; shelter; alert; hideout

# Obsah

1 Úvod ..... 10

2 Cíle práce a hypotézy ..... 11

3 Přehled současného stavu ..... 12

3.1 Historie jaderných zbraní ..... 12

3.1.1 Německý jaderný výzkum ..... 12

3.1.2 Jaderný výzkum v USA ..... 13

3.1.3 Válečné použití jaderných zbraní ..... 15

3.1.4 Vznik jaderných mocností ..... 17

3.2 Principy jaderných zbraní ..... 19

3.2.1 Štěpné jaderné zbraně ..... 19

3.2.2 Termonukleární jaderné zbraně ..... 20

3.3 Ničivé účinky jaderných zbraní ..... 21

3.3.1 Tlaková vlna ..... 21

3.3.2 Seizmické účinky ..... 22

3.3.3 Světelné záření ..... 23

3.3.4 Elektromagnetický impuls ..... 23

3.3.5 Pronikavá radiace ..... 24

3.3.6 Radioaktivní kontaminace ..... 25

3.3.7 Vliv jaderných zbraní na životní prostředí ..... 26

3.3.8 Ochrana před ničivými účinky ..... 27

3.3.9 Aktuální stav jaderné výzbroje ve světě ..... 32

3.3.10 Mezinárodní smlouvy ..... 33

3.4 Ochrana obyvatelstva ..... 38

3.4.1 Historie ochrany obyvatelstva ..... 38
3.4.2 Koncepce ochrany obyvatelstva ..... 42
3.4.3 Historický vývoj jaderné ochrany v ČSR a ČR ..... 46
3.4.4 Systém varování a vyrozumění obyvatelstva ..... 47
3.4.5 Ukrytí obyvatelstva ..... 49
3.4.6 Evakuace ..... 53
4 Metodika ..... 56
5 Výsledky ..... 59
5.1 Jednotný systém varování a vyrozumění obyvatelstva ..... 59
5.2 Ukrytí obyvatelstva ..... 60
5.2.1 Úkryt Bezovka ..... 63
5.2.2 Úkryt Folimanka ..... 64
5.2.3 Úkryt nemocnice Na Bulovce ..... 66
5.2.4 Úkryt Thomayerovy nemocnice ..... 68
5.2.5 Strahovský tunel ..... 69
5.2.6 Ochranný systém metra ..... 72
5.3 Rozhovory ..... 75
5.4 Výsledky dotazníkového šetření ..... 76
5.5 Zdroje informací pro veřejnost ..... 88
5.6 SWOT analýza ..... 89
6 Diskuze ..... 92
6.1 Rozhovory ..... 92
6.1.1 Rozhovor o jednotném systému varování a vyrozumění ..... 92
6.1.2 Rozhovor o stále tlakově odolných úkrytech ..... 94

6.1.3 Rozhovor o ochranném systému metra ..... 99
6.2 Dotazníkové šetření ..... 104
6.3 Vyhodnocení stavu pomocí SWOT analýzy ..... 108
6.4 Návrhy na zlepšení ..... 110
6.5 Vyhodnocení hypotéz ..... 112
7 Závěr ..... 114
8 Seznam použitých zkratek ..... 116
9 Seznam použité literatury ..... 118
10 Seznam použitých obrázků ..... 124
11 Seznam použitých tabulek ..... 126
12 Seznam Příloh ..... 127
12.1 Příloha 1: Zápis o evidenční prohlídce stálého krytu ..... 127
12.2 Příloha 2: Rozhovor o jednotném systému varování a vyrozumění 128
12.3 Příloha 3: Rozhovor o úkrytech ..... 131
12.4 Příloha 4: Rozhovor o ochranném systému metra ..... 139
12.5 Příloha 5: Informovaný souhlas 1 ..... 143
12.6 Příloha 6: Informovaný souhlas 2 ..... 144
12.7 Příloha 7: Informovaný souhlas 3 ..... 145

# 1 ÚVOD

V průběhu studené války se hrozba jaderného útoku v České republice (dále jen ČR) nebrala na lehkou váhu a velmi zásadně ovlivnila vývoj ochrany obyvatelstva (dále jen OO) na našem území. Ovlivnila ho především tím, že se v té době stavělo mnoho úkrytů pro obyvatelstvo, kde by bylo možné se ukrýt v případě jaderného útoku. Od té doby, co skončila studená válka a velmi se omezil závod v jaderném zbrojení, se hrozba jaderného útoku po celém světě snížila na minimum. To mělo i zásadní vliv na rozvoj OO v ČR, jelikož se přestalo s výstavbou úkrytů a jednotlivé úkryty se postupně začaly vyřazovat z provozu.

Z důvodů vyhrocení politické situace ve světě v průběhu posledních let však hrozba jaderného útoku opět nabrala na větší vážnosti. Přestože možnost jaderného útoku na ČR je, doufejme, stále velice nepravděpodobná, je lepší být na tuto hrozbu připraven.

V této práci se tedy podíváme na to, jak se stav připravenosti na jaderný útok v ČR změnil v průběhu let a jaký je současný stav. Výsledky této práce nám mohou poskytnout přehled o této problematice a mohou sloužit jako podnět ke zvýšení povědomí o této problematice. Výsledky této práce mohou také sloužit jako podklad k provedení změn a vylepšení stávajícího systému ochrany.

# 2 CÍLE PRÁCE A HYPOTÉZY

Hlavním cílem diplomové práce je přiblížit aktuální stav připravenosti OO na území ČR na jaderný útok. V teoretické části práce jsou nejprve popsány jaderné zbraně, jejich vývoj, principy, ničivé účinky a způsoby ochrany proti nim. Poté se teoretická část zabývá OO. Nejdříve je popsána její historie a současnost v ČR a jaké jsou její prvky v rámci ochrany před jadernými zbraněmi (dále jen JZ).

Praktická část se poté zabývá připraveností hl. m. Prahy na jaderný útok. Ta je hodnocena z pohledu jednotného systému varování a vyrozumění obyvatelstva, možností ukrytí obyvatelstva a povědomí obyvatelstva o tom, jak se chovat v případě hrozícího jaderného útoku.

Byly stanoveny dvě hypotézy, jejichž vyhodnocení umožní společně s dalšími výzkumnými metodami posoudit stav připravenosti hl. m. Prahy na jaderný útok.

**Hypotéza 1**: Pro případ jaderného útoku je na území hl. m. Prahy dostačující kapacita ukrytí ve stále tlakově odolných úkrytech pro 100% obyvatel Prahy.

**Hypotéza 2**: V případě blížícího jaderného útoku, by většina obyvatelstva Prahy, tedy více než 51 % vědělo, kam se má jít ukrýt v okolí svého bydliště.

# 3 PŘEHLED SOUČASNÉHO STAVU

## 3.1 Historie jaderných zbraní

Předtím, než vůbec započal výzkum a vývoj JZ, tak bylo uskutečněno mnoho významných objevů v oblasti jaderné fyziky, bez kterých by nebylo vůbec možné jaderné zbraně sestrojit. Tyto objevy vrcholily během třicátých a čtyřicátých let 20. století, kdy bylo v oblasti fyziky hlouběji proniknuto do poznání struktury atomů, atomového jádra a vazebných sil mezi jeho částicemi. Na základě těchto poznatků byla objevena možnost štěpení atomového jádra, což nakonec vedlo, v průběhu 2. světové války, k sestrojení a použití prvních JZ. [1, 2, 3]

V roce 1938 byl učiněn zásadní objev, a to štěpení atomového jádra, což potvrzovalo možnost štěpné jaderné řetězové reakce. Tato událost odstartovala rozsáhlé výzkumy a práce s cílem vytvoření JZ. Od roku 1939 začaly probíhat ve vyspělých světových zemích výzkumné programy, které se zabývaly studiem a možností výroby jaderných zbraní, a to především v USA, Velké Británii, Německu, Kanadě, Japonsku a v SSSR. Z historických událostí víme, že první, komu se podařilo úspěšně sestrojit a otestovat JZ, byly USA v červenci roku 1945, kdy po této zkoušce následovalo svržení atomových bomb na Nagasaki a Hirošimu v srpnu téhož roku. Tato událost zásadně ovlivnila celé moderní dějiny. [1, 2, 3]

### 3.1.1 Německý jaderný výzkum

Výzkumné týmy v Německu se jako první nejvíce přiblížily k využití jaderné energie k válečným účelům. V Berlíně roku 1938 dva němečtí vědci Otto Hahn a Friedrich Wilhelm Strassmann uskutečnili historicky první pokus odstřelování

atomového jádra neutronem, což vedlo k rozpadu atomového jádra na dva fragmenty. [1, 2, 4]

V době nacistického režimu mělo Německo moderní vědecké ústavy s velmi kvalitními výzkumnými týmy s předními světovými vědci, jako byl např. Werner Heisenberger (nositel Nobelovy ceny), které se vývojem JZ intenzivně zabývaly. V době 2. světové války bylo Německo velmocí s rozvinutým elektrotechnickým, chemickým a hutnickým průmyslem a ekonomickým potenciálem. Německo v té době mělo veškeré předpoklady k tomu, aby bylo schopno vyvinout JZ. Velmi významný byl i přístup Německa k základní surovině potřebné k výrobě JZ, a to k uranu. [1, 2, 4]

Do tohoto výzkumu bylo v Německu zapojeno více než 20 institucí. Němci nejdříve zkoušeli zkonstruovat jaderný reaktor s uranem a těžkou vodou jako moderátorem neutronů pod vedením W. Heisenberga. Němečtí vědci však udělali zásadní chybu, když špatně stanovili množství grafitu (grafit se využívá k řízení jaderné reakce), což v roce 1940 vedlo k neúspěšnému pokusu nastartovat štěpnou reakci. Až v roce 1941 se Heisenbergovu vědeckému týmu podařilo dosáhnout štěpné reakce. V té době byly ale další práce ohroženy z důvodu omezení výdajů na jaderný výzkum. Němci byli přesvědčeni, že válku vyhrají s výzbrojí, kterou používali doposud. I přes všechny snahy vědců pokračovat byl nakonec výzkum JZ v Německu téměř zastaven. [1, 2]

### 3.1.2 Jaderný výzkum v USA

Před začátkem nebo v průběhu 2. světové války emigrovalo do USA mnoho vědců z Evropy, což velmi napomohlo vývoji a výrobě JZ v USA. K urychlení amerického jaderného výzkumu značně přispěly britské,

francouzské a německé poznatky týkající se štěpení jádra a následné obavy, že by Německo mohlo sestrojit vlastní JZ. [1, 2]

Ještě před vstupem USA do války v roce 1940 zaslali vědci Leo Szilard a Albert Einstein tehdejšímu prezidentu Spojených států amerických Franklinu D. Rooseveltovi dopis, v němž varovali před nebezpečím vývoje JZ v Německu a naléhali na urychlení jaderného výzkumu v USA. Na základě tohoto dopisu a dalšího vývoje ve světě poskytl prezident Roosevelt značné finanční a personální prostředky k zrychlení výzkumu JZ. [1, 2, 3]

V roce 1942 byl celý program pro vývoj jaderných zbraní převelen pod vojenské velení a byl založen útvar Manhattan District. Také byly založeny průmyslové závody v Oak Ridge, v Hanfordu a v Los Alamos, kde se v každém z nich zabývali jednotlivými částmi výzkumu a výroby jaderných zbraní. [1]

Americkému výzkumu JZ velmi pomohlo i to, že mezi roky 1943 – 1944 odešlo asi 50 předních vědců z Británie do Ameriky a vzali s sebou i výsledky svých dosavadních výzkumů, které byly v tu dobu v pokročilejší fázi než ty americké. [1]

Dalším významný krokem ve vývoji bylo usměrnění jaderného výzkumu čistě jen do vojenské oblasti. To vše se nakonec projevilo i na výsledcích. Dne 2. prosince 1942 Enrico Fermi na pokusném jaderném reaktoru v Chicagu uskutečnil první řetězovou jadernou reakci, což byl naprosto průlomový okamžik. Tím se potvrdilo to, že vytvořit JZ je reálné. [1, 2]

Projekt pro výrobu JZ dostal krycí název Manhattan. Celý výzkum probíhal v přísném utajení a pracovníci byli v izolaci a pod neustálým dohledem. Projekt Manhattan byl nakonec úspěšný a na jaře v roce 1945 byly sestrojeny dva

prototypy jaderných pum. Jedna byla na bázi uranu-235 kanonového typu a druhá na bázi plutonia-239 implozního typu. [1, 2]

Dne 16. července 1945 v 5:30 hodin byl pod vedením Julia R. Oppenheimera úspěšně proveden první pokusný výbuch s krycím názvem Trinity, kdy byla v Novém Mexiku odpálena první jaderná plutoniová bomba. Tento jaderný test je považován za jeden z nejdůležitějších momentů ve vývoji JZ. Jaderný hřib tohoto výbuchu dosahoval do výšky 12 km. Výbuch odpovídal mohutnosti asi 22 kilotun trinitrotoluenu (dále jen TNT). [1, 2, 3]

### 3.1.3 Válečné použití jaderných zbraní

V roce 1944 se 2. světová válka v Evropě chýlila ke konci a to, že Německo s největší pravděpodobností válku prohraje, již bylo jasné. Vývoj JZ v USA přesto nadále pokračoval. Po úspěšném testu Trinity, kdy byla demonstrována mimořádná účinnost JZ, začalo mnoho světových vědců, zejména Albert Einstein a Niels Bohr, varovat před jejich válečným použitím. [1, 2, 3]

V této době válka nejzuřivěji probíhala v Japonsku a americké vojenské síly zde měly poměrně vysoké ztráty na životech. Tehdejší americký prezident Harry S. Truman nabízel Japonsku možnost kapitulace, ale Japonsko ji odmítlo. Roku 1945 se tedy americký prezident rozhodl použít JZ proti Japonsku. Oficiální zdůvodnění tohoto kroku bylo co nejrychlejší ukončení války, což by zachránilo životy mnoha amerických vojáků. [1, 3]

#### 3.1.3.1 Hirošima

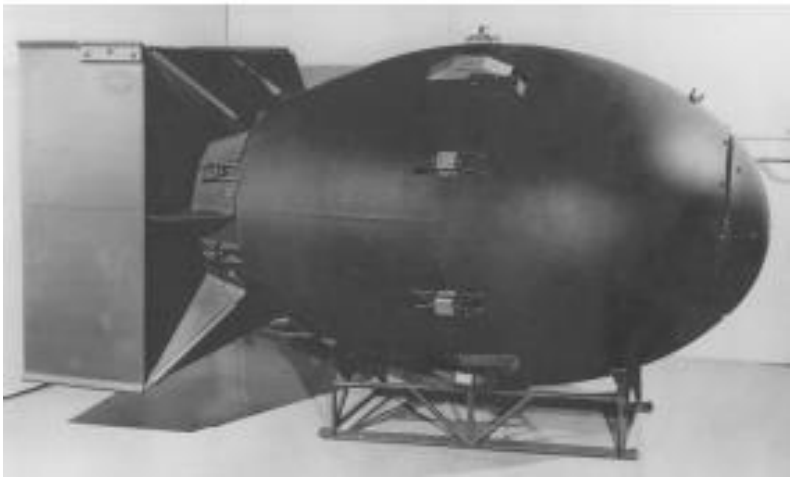
Operace na svržení jaderných bomb na japonská města se nazývala Silver plate. Dne 6. srpna 1945 v ranních hodinách byla svržena první jaderná puma

(uranová) s názvem Little Boy (viz obrázek 1) na japonské město Hirošima. Výbuch byl naplánován tak, aby k němu došlo ve výšce asi 600 metrů nad zemí. Výbuch byl o mohutnosti 12,5 kt až 20 kt TNT a dle odhadů během něj zahynulo asi 140 tisíc osob. Atomová bomba zničila budovy na ploše o rozloze 12 km$^2$. [1, 2, 3, 5]

*Obrázek 1: Jaderná bomba Little Boy [2]*

#### 3.1.3.2 Nagasaki

Přestože byly následky svržení první jaderné bomby na Hirošimu naprosto devastující, tak se Američané rozhodli, že svrhnou druhou jadernou bombu na město Kókura. Dne 9. srpna 1945 vzlétl bombardér nesoucí jadernou pumu s názvem Fat Man (obrázek 2). Nad městem Kókura byl však problém s viditelností, a proto útočná skupina zvolila náhradní cíl, což bylo Nagasaki. V 11:02 hodin toho dne byla na Nagasaki svržena plutoniová bomba, jejíž následný výbuch měl mohutnost kolem 20 až 22 kt TNT. Tento výbuch zničil budovy v okruhu 4,8 km$^2$. Počet obětí tohoto výbuchu se liší podle zdrojů, které je uvádí. Americké zdroje uvádí, že výbuch zabil asi 36 tisíc lidí, ty japonské uvádí až 70 tisíc. Týden po tomto jaderném útoku se japonské velení rozhodlo 15. srpna 1945 přijmout bezpodmínečnou kapitulaci. [1, 2, 3]



*Obrázek 2: Jaderná bomba Fat Man [2]*

### 3.1.4 Vznik jaderných mocností

Po skončení 2. světové války existovala na světě jediná jaderná velmoc, a to USA. Objev a zejména použití JZ během 2. světové války odstartovaly závody v jaderném zbrojení po celém světě. Z těchto závodů byly samozřejmě vynechány země, které prohrály 2. světovou válkou a byly pod okupací vítězných mocností, což bylo především Německo a Japonsko. Výzkumy v mnoha zemích, které se zabývaly vývojem JZ, po skončení války navázaly na dřívější pozastavené nebo omezené výzkumy. [1, 2, 3, 6]

Už v průběhu 2. světové války probíhal intenzivní výzkum JZ v SSSR. Velmi rychle se dostavily první výsledky, a to také díky špionům, kteří operovali v tajných výzkumných laboratořích v USA a Velké Británii. První sestrojená sovětská jaderná bomba vycházela z detailních plánů jaderné bomby zkonstruované v USA. První úspěšný pokusný jaderný výbuch provedl SSSR v roce 1949. [1, 2, 3, 4]

Další země, které měly díky výzkumům v průběhu 2. světové války blízko k sestrojení jaderné bomby, byly Velká Británie a Francie. Velká Británie sestrojila a vyzkoušela svou první jadernou bombu v roce 1952 a Francie v roce 1960. Po nich v roce 1964 úspěšně jadernou bombu sestrojila Čínská lidová republika a Izrael někdy mezi lety 1969-1970 (přesná data jsou utajena). Nakonec roku 1998 souběžně zkonstruovaly svou první jadernou bombu Indie a Pákistán. Jako poslední země, která úspěšně sestrojila a otestovala jadernou zbraň, byla Severní Korea (dále jen KLDR). Stalo se tak v roce 2006. Celkem je tedy devět jaderných mocností (viz tabulka 1). [1, 2, 3, 4, 6]

*Tabulka 1: Vznik jaderných mocností [2]*

| Název země | Datum sestrojení první JZ |
|---|---|
| USA | 16. července 1945 |
| SSSR | 29. srpna 1949 |
| Velká Británie | 3. října 1952 |
| Francie | 13. února 1960 |
| Čínská lidová republika | 16. října 1964 |
| Izrael | 1969-1970 ? |
| Indie | 11. května 1998 |
| Pákistán | 28. května 1998 |
| KLDR | 9. října 2006 |

## 3.2 Principy jaderných zbraní

Princip JZ je založen na obsahu štěpného jaderného materiálu z radioaktivních izotopů, které mají za určitých podmínek schopnost uvolnit obrovské množství energie. Extrémně silný výbuch má za následky hromadné ublížení na zdraví mnoha lidí a masivní škody na životním prostředí a infrastruktuře. Na základě principu konstrukce dělíme JZ na štěpné jaderné zbraně a termonukleární jaderné zbraně. [1, 2, 7, 8]

### 3.2.1 Štěpné jaderné zbraně

Štěpné jaderné zbraně jsou založeny na principu štěpné reakce méně stabilních atomových jader. K této reakci je nezbytně nutné, aby bomba obsahovala štěpné látky. Nejčastěji se využívalo uranu-235 nebo plutonia-239. Bomba obsahuje jaderný materiál (štěpné látky), který díky konstrukčnímu uspořádání nedosahuje kompaktního nadkritického množství potřebného pro uskutečnění výbuchu. Pro docílení zvýšení množství nad kritickou hodnotu a tím pádem i vyvolání štěpné řetězové reakce se využívá dvou konstrukčních principů, a to implozní a hlavňový. [1, 3, 7]

#### 3.2.1.1 Implozní

Tento konstrukční typ funguje na principu imploze, což znamená využití vysokého tlaku pro stlačení štěpné látky (uspořádané do duté koule), což vede k uvolnění velkého množství energie. [1]

Implozní typ je složen ze štěpné látky a výbušniny. Tato výbušnina vytvoří vysoký tlak, který je potřebný pro implozi štěpné látky. Při detonaci výbušniny dojde ke vzniku tlakové vlny, která stlačí štěpnou látku do menšího objemu, což vede k uvolnění energie v podobě jaderného výbuchu. Pro implozní typ jaderných zbraní je možné využít uran-235 i plutonium-239. [1, 2, 7]

#### 3.2.1.2 Hlavňové

Základem hlavňového typu konstrukce jsou dva nebo více kusů štěpného materiálu, které jsou v podkritickém množství a pomocí exploze klasických výbušnin jsou vystřeleny proti sobě. Letí proti sobě uvnitř konstrukce, která má podobný tvar dělové hlavně, odtud název dělového typu. Tímto způsobem je dosaženo nadkritického množství jaderného materiálu, což vede ke štěpné řetězové reakci. [1, 2, 7]

### 3.2.2 Termonukleární jaderné zbraně

Tento typ zbraní je založen na opačném principu než zbraně štěpné. Jejich princip spočívá na jaderné syntéze, což znamená, že se dvě lehčí jádra spojí a vytvoří jádro těžší. K tomu, aby mohla proběhnout jaderná syntéza, je potřeba dodat velké množství energie. V termonukleárních zbraních je tato energie dodávána zvýšením teploty reagujícího materiálu, proto název ,,termonukleární''. [1, 7, 8]

U tohoto typu JZ se nejčastěji využívá reakce jader deuteria a tritia. Aby reakce mohla proběhnout, je k ní potřeba teplota asi tak 100 miliónů stupňů Kelvina. Této teploty je dosaženo pomocí výbuchu štěpné nálože, která zde slouží jako roznětka. Štěpná nálož tímto způsobem vytvoří nezbytné podmínky k tomu, aby mohla proběhnout syntetická reakce jader deuteria a tritia, což vede k jadernému výbuchu. [1, 7]

## 3.3 Ničivé účinky jaderných zbraní

Jaderný výbuch má několik druhů ničivých účinků, kterými se projevuje. Jedná se především o tlakovou vlnu, seizmické účinky, pronikavou radiaci, světelné záření, elektromagnetický impuls a radioaktivní kontaminaci. Tyto účinky mají velmi zásadní škodlivý vliv na osoby, materiál, budovy a terén v místě výbuchu. Účinky jaderného výbuchu se však liší podle typu jaderného výbuchu a jsou zásadně ovlivněny výškou a prostředím, ve kterém explodují. [1, 2, 7, 9]

Podle výšky a typu prostředí, ve kterém jaderná bomba explodovala, dělíme výbuchy na vysoký vzdušný, nízký vzdušný, pozemní, podzemní, hladinový a podhladinový. Je nutné podotknout, že rozsah ničivých účinků jaderného výbuchu je závislý na mnoha dalších faktorech, a to např. na mohutnosti jaderného výbuchu, vzdálenosti od centra výbuchu, způsobu ochrany před výbuchem apod. [1, 2, 7, 9]

### 3.3.1 Tlaková vlna

V místě výbuchu dochází k velkému zahřátí a stlačení vzduchu, což vytvoří ohnivou kouli s extrémně vysokou vnitřní teplotou. Tato koule se poté velmi rychle šíří směrem od centra výbuchu do všech stran a vytváří velmi silnou tlakovou vlnu. Největší tlak je vždy v čelní tlakové vlně, která na svém počátku převyšuje rychlost zvuku. Čím větší vzdálenost tlaková vlna urazí, tím se její síla zmenšuje, až se její tlak vyrovná atmosférickému. To, jak rychle se bude tlaková vlna pohybovat a jaká bude její síla, závisí na síle výbuchu. Po určité době tlaková vlna narazí do zemského povrchu, což vede k jejímu odražení a vzniku druhé tlakové vlny. [1, 2, 9]

Tlaková vlna je velmi ničivá a destruktivní. Dojde při ní k velmi rychlému rázovému zvýšení tlaku, na který lidský organismus není zvyklý. Lidský organismus je schopen snést rázový přetlak přibližně do hodnoty 20 kPa, jakákoliv vyšší hodnota způsobuje poškození zdraví. Se zvyšováním tlaku dochází nejdříve k prasknutí ušních bubínků (20-40 kPa), poté k rozsáhlým pohmožděninám, epistaxi a zlomeninám končetin (40-50 kPa), poté poranění vnitřních orgánů, pneumotoraxu (50-100 kPa) a při překročení hranice 100 kPa dochází k okamžité smrti. Velmi nebezpečné pro lidský organismus jsou i druhotné účinky tlakové vlny, což jsou zranění, která způsobují předměty, které tlaková vlna vymrští do okolí a které mohou někoho zasáhnout. Může se jednat o všemožné úlomky, konstrukce staveb apod. [1, 2, 9]

Síla tlakové vlny má potenciál zničit celé budovy, záleží pouze na tom, jak byl výbuch mohutný, jak daleko budova stojí od epicentra výbuchu a také na pevnosti konstrukce a materiálu, ze kterého je postavena. Nejméně odolné jsou dřevostavby, a naopak nejodolnější bývají betonové stavby se železnou konstrukcí, které jsou schopné odolat velmi vysokému tlaku. [1, 2, 9]

### 3.3.2 Seizmické účinky

Seizmické účinky jsou velmi typické a silné především pro podzemní jaderné výbuchy, ale doprovází všechny typy jaderných výbuchů, jen nedosahují takové síly. Při výbuchu dochází k tomu, že rázová vlna vyvolá silné vibrace, které se projevují velmi podobně jako vibrace způsobené tektonickými jevy. Vibrace vyvolané jaderným výbuchem se ovšem seismograficky liší od těch, které jsou vyvolány zemětřesením, a proto je možné detekovat a rozeznat jaderný výbuch od zemětřesení. [1]

### 3.3.3 Světelné záření

Světelné záření je velmi charakteristický účinek pro všechny typy jaderných výbuchů. Při jaderném výbuchu dochází k uvolnění velkého množství energie a poměrně velká část této energie se uvolní ve formě světelného záření. Při výbuchu dosahuje teplot až milionu stupňů Kelvina. Průběh světelného záření rozdělujeme do dvou etap. První etapa, kdy dojde k prvotnímu záblesku, proběhne během zlomku sekundy. Dojde při ní k velmi oslňujícímu záblesku, ale uvolní se pouze malé množství energie. Druhá etapa nastává okamžitě po skončení první a uvolní se při ní maximum energie z výbuchu. Při ní se na několik vteřin vytvoří ohnivá koule, která uvnitř dosahuje teploty až statisíce stupňů Kelvina. Z této ohnivé koule, která se postupně zvětšuje, vychází světelné záření. [1, 2]

Světelné záření má velmi silné ničivé účinky, které nazýváme světelný impuls. Rozsah těchto účinků je závislý především na vzdálenosti od výbuchu. U zasaženého člověka světelným zářením může dojít k oslepnutí a popáleninám až 4. stupně. Vliv záření na budovy je závislý na materiálu, ze kterého je postavena. Může u nich dojít ke vzplanutí, tavení, praskání nebo k deformaci. [1, 2]

### 3.3.4 Elektromagnetický impuls

Jedná se o účinek, který nemá přímý škodlivý vliv na zdraví osob, přesto dokáže být velmi ničivý. Jeho síla spočívá v narušení komunikace a dodávky elektřiny do všech důležitých infrastruktur a průmyslových zařízení v zasažené oblasti, což zhoršuje stav v oblasti už tak zasažené ostatními ničivými účinky jaderného výbuchu. Vznik elektromagnetického impulsu spočívá v tom, že při výbuchu dojde k vzniku ionizujícího záření, které vyvolá silnou ionizaci

vzduchu a vznikne impuls elektromagnetického záření, který se šíří oblastí zasažené výbuchem. Tento impuls tvoří asi jen 0,1 % energie, která se uvolní z výbuchu. Vzniklý impuls je poté sváděn anténami a vodivými soustavami k elektromagnetickým zařízením, které posléze ničí. Jeho účinek je velmi podobný účinkům, které způsobí úder blesku, až na to, že elektromagnetický impuls bývá výrazně silnější. [1, 2, 10]

### 3.3.5 Pronikavá radiace

Jak již bylo zmíněno, při výbuchu dojde ke vzniku ionizujícího záření, které je tvořeno proudem neutronů a gama zářením. To označujeme jako pronikavou radiaci. Pronikavá radiace je typ záření, které je vysíláno během výbuchu a pak pouze několik vteřin po jeho skončení. Při šíření okolím ionizuje atomy, které se v něm nacházejí a také mění některé neradioaktivní atomy na radioaktivní. [1, 2, 10]

Ionizující záření má velmi nebezpečný vliv na živé organismy. Způsobuje dočasné nebo trvalé poškození orgánů, buněk a tkání. Smrtelná dávka ionizujícího záření pro člověka je asi 10 Gy. Nejčastější projevy poškození jsou akutní nemoc z ozáření, akutní lokální poškození, neplodnost, nenávratná poškození organismu a genetické změny. [1, 2, 10]

Účinky dělíme na deterministické a stochastické. Deterministické jsou takové účinky, při kterých dojde k překročení prahové dávky ozáření a organismus je natolik poškozen, že dochází k umírání buněk a rozvinutí akutní nemoci z ozáření. Čím větší je dávka ozáření, které byl organismus vystaven, tím horší je závažnost poškození. Akutní nemoc z ozáření má několik stádií a pokud byla

dávka příliš velká, nebo nebyla zahájena včasná léčebná terapie a organismus není schopen se uzdravit, tak dochází ke smrti. [1, 2, 10]

Pokud organismus není vystaven příliš velké dávce ozáření, je zde možnost, že se s účinky záření vyrovná a zregeneruje se. Pokud ne, tak se může rozvinout poškození organismu v podobě stochastických účinků. Vznik stochastických účinků u osob zasažených menší dávkou radiace je čistě náhodný a individuální. Poškození stochastickými účinky je bezprahové a závislé na dávce ozáření a odolnosti zasaženého jedince. Ty se projevují trvalými následky genetického nebo nádorového charakteru. [1, 2, 10]

### 3.3.6 Radioaktivní kontaminace

Na vzniku radioaktivní kontaminace se podílí ionizujícího záření, zplodiny z výbuchu, které jsou díky výbuchu rozmetány všude po okolí a také radioaktivní materiály vzniklé v místě výbuchu. [1, 2, 10]

V epicentru výbuchu se kontaminace nazývá radioaktivní spad. Nejvýznamnější účinky na živé organismy a životní prostředí má spad z pozemních a nízkých vzdušných výbuchů. Radioaktivní spad je tvořen produkty jaderné reakce a nezreagovanými materiály zbraně. Tyto produkty jsou výbuchem rozmetány po okolí. Spad je nadále rozšiřován, což se odborně nazývá radioaktivní stopa. Směr šíření stopy je ovlivněn povětrnostními podmínkami. Radioaktivní spad dělíme na lokální, který dopadá na povrch země do 24 hodin po výbuchu a na globální, který je tvořen radioaktivními částečkami, které na povrch země dopadnou po 24 hodinách po výbuchu. Vzdálenost, do které se globální spad po výbuchu dostane, je závislá především na meteorologických

podmínkách. Může se stát, že se dostane i do vzdálenosti několika set kilometrů od místa výbuchu. [1, 2]

U vzdušného typu jaderného výbuchu se kontaminace nachází převážně jen v místě epicentra výbuchu. Ovšem u nízkých vzdušných, pozemních a podzemních výbuchů se kontaminace stává velmi zásadním problémem. Dojde ke kontaminaci vody a terénu s vysokými hodnotami radiace na velmi dlouhou dobu. [1, 2, 10]

### 3.3.7 Vliv jaderných zbraní na životní prostředí

Výbuch jaderné bomby má zásadní vliv na všechny živé organismy, ale i na prostředí, ve kterém žijí. Nejvíce je životní prostředí zasaženo výbuchem pozemního typu, kdy dojde k mnohem většímu projevu ničivých účinků. Dochází ke vzniku kráterů, propuknutí požárů, tlaková vlna ničí mnoho stromů a další rostliny apod. Celý ekosystém v zasažené oblasti je zásadně poškozen, a to může vést k narušení ekologické rovnováhy. Stejně jako na člověka, má ionizující záření velmi nebezpečný vliv na zvěř a hospodářská zvířata. Při výbuchu dochází k jejich k okamžitému usmrcení vlivem primárních ničivých účinků nebo uhynou časem z důvodu ozáření ionizujícím zářením. Zvířata většinou mívají nižší hranici pro smrtící dávky ozářením než lidé, hmyz je však až 5x odolnější proti ozáření než lidé. Odolnost rostlin vůči ionizujícímu záření se liší podle typu rostlin. Některé druhy mohou mít odolnost mnohonásobně silnější než živočichové a lidé. Je však nutné podotknout, že přestože mají např. hospodářské rostliny vysokou odolnost vůči ionizujícímu záření, bývají vlivem přijatých radionuklidů z půdy kontaminovány a tím pádem nejsou vhodné ke konzumaci. [1, 2]

Zásadní vliv na obyvatelstvo v zasažené oblasti má i to, že v místě, kde se nachází radioaktivní spad, dochází k silné kontaminaci vody, tudíž je velmi nebezpečné ji pít. To samé platí pro zvířata zasažené ionizujícím zářením. Požití jejich masa může být život ohrožující. [1, 2]

### 3.3.8 Ochrana před ničivými účinky

Ochrana před JZ je komplexní systém mnoha opatření, která mají za účel ochránit co nejvíce osob, infrastrukturu a také životní prostředí před následky ničivých účinků JZ. Ochranné prostředky mohou být preventivní, ochranné přímo v době výbuchu, represivní a záchranné. Ochrana před těmito účinky je však velmi složitá, a to z důvodu kombinace všech ničivých faktorů, kterými JZ disponují. [1, 2, 3, 10]

Ochrana obyvatelstva před jadernými útoky začala být velmi vážným tématem v době studené války, a to především v 70. a 80. letech 20. století. Během studené války probíhaly rozsáhlé výcviky obyvatelstva a vojáků v přípravě na jaderný útok. Tato ochranná opatření vycházela z vojenských zkušeností a zkušeností civilní ochrany, které se touto problematikou začínaly zabývat od začátku studené války. Ochranná opatření se pak nadále dělí přímo podle ničivých účinků. [1, 2, 3, 10]

#### 3.3.8.1 Ochrana před tlakovou vlnou

U ochrany před tlakovou vlnu je nutné se chránit nejen před vlnou samotnou, ale i před jejími sekundárnímu účinky, což jsou létající nebo padající předměty, kusy budov apod. [1, 2, 3]

Účinky tlakové vlny závisí na vzdálenosti od výbuchu a síle výbuchu. Do určité vzdálenosti má tlaková vlna ve svém čele takovou sílu, že pokud zasáhne člověka v otevřeném terénu, je jeho šance na přežití v podstatě nulová. Základním ochranným prostředkem před tlakovou vlnou je tedy jakákoliv forma stínění. Pokud osoba nemá možnost žádného krytí je nutné, aby co nejvíce zmenšila svou plochu vystavenou tlakové vlně a toho lze nejlépe dosáhnout lehnutím si na zem kolmo ke směru výbuchu. Je vhodné využít i jakékoliv terénní nerovnosti. Není vhodné se před tlakovou vlnou ukrývat v dřevěných nebo cihlových budovách, jelikož hrozí jejich zřícení a tím pádem i zavalení osob, které se v nich ukrývají. Nejlepšími úkryty před tlakovou vlnu a jejími sekundárními účinky jsou speciální podzemní úkryty nebo obrněná technika jako je např. tank nebo obrněné vozidlo. [1, 2, 3]

#### 3.3.8.2 Ochrana před světelným zářením

Největší nebezpečí, které hrozí z účinků světelného záření, je oslepnutí, které může být dočasné i trvalé, dále popáleniny povrchu těla a nakonec požáry, které může způsobit. [1]

Nejcitlivější na účinky světelného záření je zrak. Extrémně nebezpečné je záření za šera nebo tmy, kdy může způsobit v závislosti na síle výbuchu dočasnou nebo trvalou slepotu až na vzdálenost 200 m. Úplně základním ochranným opatřením je okamžité zavření očí a odvrácení se od místa výbuchu. Dále je vhodné se krýt za nějakou překážkou, která nepropouští světlo a poskytuje stín. Nejlepší ochrana proti světelnému impulsu je být ukrytý v nějakém uzavřeném objektu, ve kterém nedochází k propouštění světla z venku. [1, 2, 3]

V závislosti na síle výbuchu a vzdálenosti od něj způsobuje světelné záření popáleniny 1. – 4. stupně na povrchu těla zasaženého. Základním ochranným

prostředkem je jakýkoliv oblek. Hlavní je mít obnaženou co nejmenší část těla. Je však nutné brát v potaz to, že hrozí i vzplanutí oblečení přímo na těle (záleží na materiálu, ze kterého je oblečení vyrobené), což může způsobit vážné popáleniny. Nejlepší ochranou proti popálení ze světelného záření je tedy opět ukrytí se za překážkou, která stojí v cestě záření. Mnohem lepší ochranu poskytne ukrytí se v jakémkoliv uzavřeném objektu, nejlépe specializovaném úkrytu. Ani ukrytí v budovách však není bez rizika. Světelné záření může způsobit vznik požáru budovy, ve které jsou lidé ukryti. [1, 2, 3]

Sekundární účinek světelného záření je vznik požárů budov v zasažené oblasti. Nejlepší ochrana proti tomu je prevence vzniku požáru při stavbě, což znamená především používání nehořlavého materiálu při stavbě. Velmi důležité je i dodržování obecných zásad protipožárních opatření v těchto budovách. Proti vzniku požárů v přírodě, kdy může světelné záření zapálit keře, louky ale i lesy, neexistuje žádná ochrana a je nutné s tím počítat. [1, 2, 3]

#### 3.3.8.3 Ochrana před elektromagnetickým impulsem

Elektromagnetický impuls nemá žádný primární účinek, kterým by ohrožoval lidské zdraví. Avšak při zasažení a zničení elektronického přístroje může dojít ke vzniku požáru, který může ohrozit zdraví osob. Nejjednodušší způsob ochrany je vypojení všech elektronických spotřebičů od jejich zdrojů energie. Další možnosti ochrany jsou technického charakteru, které je nutné většinou instalovat již při konstrukci přístroje. Řešením může být i instalace ochranných obvodů nebo stínění obvodů a celých přístrojů kovovými kryty apod. V domácnostech se s těmito prvky ochrany většinou nesetkáme, a to z důvodu jejich nepraktičnosti a vysoké ceně. V armádní technice a zařízeních tato ochranná opatření bývají utajována. [1, 2, 3]

#### 3.3.8.4 Ochrana před pronikavou radiací

Již od 2. světové války, kdy byly JZ poprvé použity na obyvatelstvo, se mnoho výzkumů zabývalo ochranou před pronikavou radiací, protože se její účinky ukázaly být velmi smrtící. Nejlepší ochranou je být co nejdále od epicentra výbuchu a ukrýt se. [1, 2]

Byly zkoumány vlastnosti všech možných materiálů a zjistilo se, že záření při pronikání jakoukoliv látkou ztrácí energii, a dokonce může změnit svůj původní směr. To, kolik energie bude záření při průchodu ztrácet a jak se během něj bude chovat určuje materiál, přes který prochází a také především to, o jaký typ záření se jedná (alfa, beta, gama nebo proud neutronů). Průchod záření skrz různé materiály lze názorně vidět na obrázku 3. [1, 2, 3, 10]

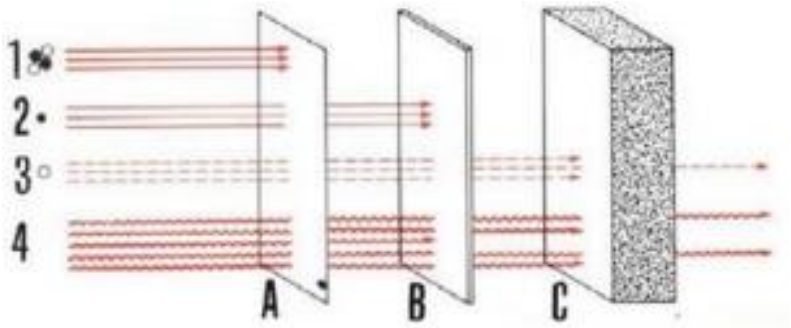
Nejjednodušší je odstínit záření alfa, které je možné zachytit obyčejným listem papíru. Dostačující ochrana proti němu je oblečení, přes které nepronikne. [1, 2]

Druhým nejslabším typem záření je beta. Klasický oděv záření beta zachytí jen zčásti, ale pro jeho odstínění postačí 3 mm tlustá vrstva vyrobená například ze dřeva, olova nebo betonu. [1]

Proti základním složkám pronikavé radiace, což je záření gama a proud neutronů, je potřeba mnohem silnějšího stínění než u záření alfa a beta. Neutronový tok ztrácí na síle při průchodu přes látky, které mají nízké atomové číslo jako např. voda. Gama záření je zase dobře pohlcováno látkami, které mají vysoké atomové číslo. Mezi tyto látky patří např. ocel nebo beton. [1, 2, 3]

Na základě těchto hodnot a vlastností různých materiálů lze vyvozovat nejlepší možné ochranné prostředky pro ochranu před pronikavou radiací. Pokud není možné ze zasažené oblasti co nejrychleji odjet a pronikavé radiaci se tak vyhnout, pak je nejlepší ochranou ukrytí. Nejlepší ochranu poskytují

ochranné stavby konstruované přímo proti jaderným útokům, vyrobené z železobetonu, s ochrannými prvky z oceli, které jsou zapuštěné v zemi a nakryté zeminou a jsou vybaveny filtračními a ventilačními zařízeními. Ne všude je však přístup do takových úkrytů. Jako možná alternativa může být jakákoliv budova pevné konstrukce s velmi tlustými zdmi, které pohltí co největší možné množství ionizujícího záření při průchodu skrz ně. Jako vhodnou alternativou se mohou jevit i v zemi zapuštěné betonové sklepy. [1, 2, 3, 10]




*Obrázek 3: Stínící efekt různých druhů materiálu pro jednotlivé typy záření. [2]*

1 – záření alfa 2 – záření beta 3 – tok neutronů 4 – záření gama
A – list papíru B – ocelový plech C – betonová stěna

### 3.3.8.5 Ochrana před radioaktivním spadem

Proti radiaci z lokálního spadu jsou nejlepšími ochrannými prostředky čas, vzdálenost a stínění. Radiace rychle klesá s postupem času, tudíž je velmi důležité se v oblasti lokálního spadu zdržovat co nejkratší dobu. Ochrana vzdáleností znamená, že čím dále jsme od výbuchu, tím slabší úroveň radiace tam bude. Ochrana stíněním již byla detailněji popsána v kapitole Ochrana před pronikavou radiací. [1, 2]

Nebezpečí ozáření z radioaktivního spadu není tak velké jak z pronikavé radiace, jelikož spad má nižší energii záření. U obyvatel je však nutné se chránit

před inhalací a požitím kontaminovaných částic, ze kterých je spad tvořen. Nejlepší ochranou proti tomu jsou prostředky osobní ochrany. Nejdůležitější z nich je ochranná maska, která brání vdechování těchto částic. Ne vždy je maska dostupná, pak je možné si vstupy do dýchacích cest chránit jinými prostředky jako např. rouškami nebo respirátory. Dále je nutné si chránit zrak. Pokud není dostupná celoobličejová ochranná maska, je možné si zrak chránit improvizovanými prostředky jako jsou např. ochranné brýle, lyžařské brýle apod. Speciální protichemické jednotky bývají vybaveny i obleky, které chrání celý povrch těla před radioaktivní kontaminací. [1]

### 3.3.9 Aktuální stav jaderné výzbroje ve světě

V dnešní době mezinárodní společenství usiluje o jaderné odzbrojování a snižování počtu jaderných zbraní. Existuje mnoho mezinárodních smluv o nešíření jaderných zbraní a snižování jejich počtu. Přesná čísla JZ ve světě nejsou známá, jelikož je jaderné mocnosti tají, ale ke konci roku 2022 se počet jaderných bojových hlavic ve světě odhaduje na 12 700 a jsou rozdělené mezi 9 zemí, a to USA, Rusko, Velká Británie, Francie, Čína, Indie, Pákistán, Izrael a KLDR. Současný stav jaderných zbraní je z velké části pozůstatek z dob studené války, a to je také důvodem toho, že 90 % veškerých nukleárních bojových hlavic na světě je ve vlastnictví USA a Ruska. Je však nutné podotknout, že od dob studené války byla tato čísla radikálně zmenšena. Ještě kolem roku 1986 se počet jaderných zbraní ve světě odhadoval na 70 300. [2, 11, 12]

V dnešní době se velmi špatně odhaduje, zda počet jaderných hlavic ve světě klesá, roste nebo se nemění. Jaderné mocnosti tyto informace většinou přísně tají a neposkytují je. Avšak podle některých odhadů z roku 2022 se v USA počet jaderných hlavic stále snižuje, Francie a Izrael stagnuje, což znamená, že jejich

počet nenavyšuje, ale ani neredukuje. A zbylé jaderné mocnosti (Rusko, Velká Británie, Čína, Indie, Pákistán a KLDR) svůj počet jaderných hlavic navyšují. Z těchto všech zemí mají ale jen USA, Rusko, Velká Británie a Francie určitý počet jaderných hlavic připravených k okamžitému nasazení, viz tabulka 2. [2, 11, 12]

*Tabulka 2: Odhadovaný aktuální stav jaderných zbraně ve světě ke konci roku 2022 [12]*

| Země | Počet strategicky připravených hlavic | Počet ostatních hlavic | Celkový počet hlavic |
|---|---|---|---|
| Rusko | 1588 | 4389 | 5977 |
| USA | 1644 | 3784 | 5428 |
| Francie | 280 | 10 | 290 |
| Čína | 0 | 350 | 350 |
| Velká Británie | 120 | 105 | 225 |
| Izrael | 0 | 90 | 90 |
| Pákistán | 0 | 165 | 165 |
| Indie | 0 | 160 | 160 |
| KLDR | 0 | 20 | 20 |

### 3.3.10 Mezinárodní smlouvy

#### 3.3.10.1 Smlouvy o omezení jaderných zkoušek

Je naprosto logické, že vývoj JZ byl spojen s jejich testováním, aby byla ověřena jejich funkčnost, účinnost a ničivé faktory. Mezi lety 1945 – 1953 bylo ve světě uskutečněno asi 50 jaderných testů. Takto vysoký počet zkušebních výbuchů byl způsoben především kvůli závodům ve zbrojení v počínající studené válce a vyvolával ve světě velké znepokojení. Dalším zásadním problémem těchto testů bylo velké množství jaderného spadu, které výbuchy produkovaly a velmi zatěžovaly životní prostředí. [1, 11, 13]

Mnoho světových vůdců se dožadovalo ukončení jaderných testů. V roce 1958 byla v Ženevě zahájena jednání o detekci jaderných testů a o regulaci jaderného zbrojení. Prvním úspěchem těchto jednání bylo v roce 1959 podepsání

Antarktické smlouvy, která zakazovala militarizaci a umisťování JZ na Antarktidě. Dalším velkým úspěchem Ženevských jednání bylo podepsání Smlouvy o zákazu jaderných výbuchů v atmosféře, v kosmu a pod vodou, a to 5. srpna 1963. Tuto smlouvu podepsaly USA, SSSR a Velká Británie. [1, 11, 13]

Nadále v jaderných testech pokračovala Francie a s rozšiřováním zemí držících JZ se k ní postupně přidávaly další země. Roku 1964 svůj první jaderný test provedla Čína a v roce 1974 Indie. [1, 11]

Během 70.-80. let byly jaderné testy omezeny jen na podzemní, aby nedocházelo k takovému zatížení životního prostředí. Na začátku 90. let 20. století docházelo ve světě ke zklidnění politické situace a SSSR jako první roku 1990 oznámilo svůj poslední jaderný test. Postupně stejným prohlášením následovala Británie, Francie a také USA. 10. září 1996 byla na Valném shromáždění OSN přijata Smlouva o úplném a všeobecném zákazu jaderných zkoušek a 24. září 1996 ji podepsalo 71 států. Ani podpis této smlouvy ale nezastavil jaderné zkoušky. Indie smlouvu označila za diskriminační a v roce 1998 provedla 6 pokusných jaderných výbuchů. Na to reagoval Pákistán stejným počtem pokusných výbuchů. Od té doby žádné další jaderné testy neproběhly, až do roku 2006, kdy svůj první jaderný test provedla KLDR. Od prvního jaderného testu až do podepsání Smlouvy o úplném a všeobecném zákazu jaderných zkoušek proběhlo ve světě více než 2000 jaderných testů. Přesný počet nelze s jistotou určit, jelikož mnoho zemí provádělo tajné testy a některé z nich nebyly nikdy oficiálně potvrzeny. [1, 11, 14]

#### 3.3.10.2 Smlouva o nešíření jaderných zbraní

Základním dokumentem, který se zabývá regulací jaderného zbrojení ve světě, je Smlouva o nešíření jaderných zbraní. Smlouva byla podepsána 1. června 1968 současně ve Washingtonu, Moskvě a v Londýně. Platná začala být

od 5. března 1970. Dnes má již 189 členů, státy, které odmítly se tohoto závazku účastnit, jsou Izrael, Indie a Pákistán. [1, 2, 11]

Tuto smlouvu podepsaly jako první země, které v té době disponovaly JZ (USA, SSSR, Velká Británie, Francie, Čína), některé ji však podepsat odmítly (Izrael, Indie, Pákistán). KLDR tuto smlouvu podepsala, ale roku 2003 od ní odstoupila. [1, 2, 3, 7]

Smlouva její členy zavazuje k tomu, že státy vlastnící JZ je nebudou poskytovat třetím stranám a že nebudou podněcovat státy, které JZ nevlastní k výrobě nebo získání vlastních. Dále smlouva uvádí, že její členové, kteří nemají žádné JZ, nesmí dostat JZ nebo jiná jaderná zařízení, nesmí získat nad žádnými JZ kontrolu a ani je nesmí vyrábět nebo pomáhat s jejich výrobou jiným zemím. V neposlední řadě smlouva dává právo všem zemím vyvíjet a využívat jadernou energii. [1, 2, 11]

#### 3.3.10.3 Smlouvy SALT 1 a SALT 2

Jedná se o dvoustranné dohody mezi USA a SSSR. Zkratka SALT znamená Strategic Arms Limitation Talks, tedy Rozhovory o omezení strategických zbraní. Tyto dohody stanovují limity počtu JZ, kterými SSSR a USA disponovaly. Dohoda SALT 1 byla podepsána 26. května 1972 a obsahovala především tyto 4 body:

1. Snaha o odvrácení jaderné války
2. Zdokonalení spojení mezi SSSR a USA pomocí družic
3. Dohoda o omezení systémů protiraketové obrany
4. Omezení strategických útočných zbraní

Druhá část rozhovorů o snížení strategických zbraní byla ukončena podepsáním dohody SALT 2, a to dne 18. června 1979. Nová dohoda navazovala na SALT 1

a zaměřovala se na další omezení počtu strategických jaderných zbraní. V dohodě se dále objevují celkové počty odpalovacích zařízení a nosičů. Dohoda určila celkové množství jaderných hlavic na počet 3000 – 3500. Dále smlouva stanovovala nové limity pro celkové nosiče a odpalovací zařízení. Všechny nastavené limity měly platit od roku 1981, avšak Senát USA ji odmítl potvrdit, a proto nevstoupila v platnost. [1, 7]

#### 3.3.10.4 Smlouvy START 1 a START 2

Smlouvy START (Strategic Arms Reduction Treaty) spadají do období po skončení studené války a navazují na dohody SALT. Zásadní rozdíl mezi nimi je ten, že smlouvy START na rozdíl od smluv SALT, které pouze omezovaly počet jaderných hlavic ve vlastnictví USA a Ruska, jejich počty snižují. [1, 7]

START 1 byla podepsána 31. července 1991. Cílem této dohody bylo snížit počet JZ na vyvážené množství. Po 10 letech došlo k naplnění závazků smlouvy, což vedlo ke snížení počtu strategických JZ až o 80 %. Dále smlouva stanovila, že ani jedna z těchto dvou zemí nesmí umisťovat své JZ v jiných zemích a mimo vlastní území. [1, 7]

Smlouva START 2 navazovala na START 1 a byla podepsána 3. ledna 1993. Opět se v ní jednalo především o dalším snížení počtu strategických JZ na obou stranách. Díky této smlouvě mělo dojít ke snížení jaderných hlavic až na třetinu, nikdy však nebyla ratifikována a nenabyla platnosti. [1, 7]

#### 3.3.10.5 Smlouva SORT

Další navazující smlouvou o omezování JZ mezi USA a Ruskem byla smlouva SORT (Strategic Offensive Reductions Treaty) neboli Moskevská. Tato smlouva byla podepsána 24. května 2002 americkým a ruským prezidentem. Smlouva opět snižovala počet strategických JZ, a to na 1700 kusů. Smlouva byla na dobu

určitou a končila v roce 2012. Z tohoto důvodu 8. dubna 2010 podepsali prezidenti obou zemí v Praze novou smlouvu s názvem New START, kde se obě země zavázaly k tomu, že sníží počet svých strategických jaderných hlavic na konečný počet 1550. [7]

#### 3.3.10.6 Smlouva o zákazu jaderných zbraní

Jedná se o smlouvu, která doplňuje Smlouvu o nešíření jaderných zbraní a jejím hlavním cílem je dosáhnout světa bez JZ. Smlouva zavazuje účastnické státy k tomu, že nebudou vyvíjet, testovat, skladovat, rozmisťovat, používat nebo hrozit JZ. Smlouva byla přijata Valným shromážděním OSN v roce 2017, kdy ji schválilo 122 členských států a 22. ledna 2021 vstoupila v platnost. Žádná z jaderných mocností ani členů NATO, včetně ČR, nepodepsala tuto smlouvu. Ministerstvo zahraničí ČR tuto skutečnost obhajuje tím, že podpis smlouvy by byl v rozporu se závazky ČR k NATO. [15, 16]

## 3.4 Ochrana obyvatelstva

Jedná se o soubor činností a úkolů, které jsou vykonávány odpovědnými orgány veřejné správy, právnickými a podnikajícími fyzickými osobami a také občany, aby zabezpečily ochranu života, zdraví, majetku a životního prostředí v souladu s platnými zákony. Hlavní koordinační roli v této oblasti hraje integrovaný záchranný systém (dále jen IZS) a Ministerstvo vnitra (dále jen MV). Náplň OO je obsažena v zákonech, nařízeních vlády, vyhláškách, ale taky v nelegislativních dokumentech jako jsou např. koncepce. [17, 18, 19, 20]

### 3.4.1 Historie ochrany obyvatelstva

Do 20. století války zasahovaly a ovlivňovaly především obyvatelstvo v oblasti, kde se boje odehrávaly. S postupem času docházelo k technologickým pokrokům ve vojenství a dalších odvětvích, což vedlo k tomu, že se soupeři nemuseli na bitevním poli vůbec setkat a mohli spolu válčit na velké vzdálenosti. Toho bylo dosaženo především díky pokrokům v oblasti letectva a dělostřelectva. Díky tomu se však vysoce zvyšovala možnost neúmyslného, ale i úmyslného zasažení obyvatelstva. Prvním takovým velkým konfliktem, kdy k tomu docházelo, byla 1. světová válka. [21, 22]

Po skončení 2. světové války, kdy bylo z celkového počtu obětí asi 50 % z civilního obyvatelstva, byly 12. 8. 1949 na diplomatické konferenci v Ženevě přijaty čtyři nové Ženevské úmluvy o ochraně obětí ozbrojených konfliktů. Jednalo se o poměrně zásadní doplnění, jelikož do té doby se Ženevské úmluvy týkaly především raněných a zajatých vojáků ve válce. K dalšímu posílení OO při konfliktech došlo v rámci Ženevských úmluv v roce 1977 přijetím dalších

dvou Dodatkových protokolů k Ženevským úmluvám, a nakonec byl přijat ještě třetí dodatek v roce 2005. [17, 22]

#### 3.4.1.1 Vývoj ochrany obyvatelstva v České republice

Když skončila 1. světová válka, tak si mnoho lidí uvědomilo, jak zničující účinky měla na obyvatelstvo, a proto začaly na území tehdejšího Československa vznikat organizace, které se zabývaly OO proti leteckým útokům. Nejvýznamnější z těchto organizací bylo Ústředí ochrany obyvatelstva, které se zabývalo OO proti leteckým náletům. Tato organizace fungovala až do roku 1935, kdy byl schválen zákon o ochraně a obraně proti leteckým útokům a vznikla organizace Civilní protiletecké ochrany, která spadala pod MV. To zabezpečovalo opatření na ochranu proti leteckým útokům. Hlavními úkoly, kterými se tato organizace zabývala, bylo zajištění dostatečného počtu plynových masek a veřejných úkrytů pro obyvatelstvo. [21, 22]

Její činnost skončila v roce 1939 po zániku Československé republiky a vznikem Protektorátu Čechy a Morava, jelikož řízení Civilní protiletecké ochrany přešlo na protektorátní policii. Na území Protektorátu Čech a Moravy bylo zavedeno německé právo o protiletecké ochraně a protiletecká ochrana byla prováděna podle vzoru z Německa. [21, 22]

#### 3.4.1.2 Poválečný vývoj ochrany obyvatelstva

Po skončení války roku 1945 následovalo období, kdy docházelo k likvidaci protileteckých ochranných zařízení, staveb a organizačních struktur. To trvalo až do roku 1951. Poté bylo přijato vládní usnesení o civilní obraně, v jehož příloze bylo Nařízení o základních úkolech a povinnostech v civilní obraně, které definovalo prvky civilní ochrany na území Československé republiky. Struktura civilní ochrany byla postavena především na vojenských složkách a územních štábech civilní obrany pod vedením MV. [21, 22]

Poté se, především z důvodu probíhající studené války, začalo přecházet na přípravu OO proti zbraním hromadného ničení (dále jen ZHN). Proto bylo nutné přijmout dne 15. ledna 1958 Usnesení vlády Republiky československé č. 49 o civilní obraně Republiky československé s přílohou Směrnice o civilní obraně Republiky československé, které nahradilo dosavadní vládní usnesení. Během let 1950 – 1970 se začalo budovat mnoho stálých úkrytů pro obyvatelstvo na ochranu proti ZHN a zajišťovala se připravenost a dostatek prostředků individuální ochrany pro obyvatelstvo. [21, 22]

Dne 1. 1. 1976 byla převedena působnost civilní obrany pod Československou lidovou armádu. Nově přijatá opatření měla za cíl ochranu a obranu obyvatelstva při nepřátelském napadení a zajištění hospodářského chodu státu při napadení. Příprav a výuky se zúčastnilo celé obyvatelstvo, a to především během branné povinnosti. [21, 22]

V roce 1981 byl schválen dokument, který se nazýval Komplexní zdokonalování civilní obrany ČSSR, v němž bylo ukrytí určeno jako hlavní prostředek civilní ochrany. Během 80. let 20. století byly na objektech civilní obrany připravené v pohotovosti jednotky, které mohly okamžitě zasahovat na záchranných a likvidačních pracích v případě napadení státu. [21, 22]

#### 3.4.1.3 Období po roce 1989

Po roce 1990 začala probíhat reformace civilní obrany. Hlavním cílem bylo vytvořit moderní systém ochrany obyvatelstva, odpovídající podmínkám skončení studené války. Roku 1991 byla schválena a přijata Koncepce civilní obrany České a Slovenské Federativní Republiky, která si dala za hlavní cíl využívat orgány civilní obrany k ochraně obyvatelstva před následky mimořádných událostí (dále jen MU) a katastrof. Tato koncepce se inspirovala trendy ochrany obyvatelstva z ostatních demokratických zemí. [21, 22]

#### 3.4.1.4 Civilní ochrana v České republice

Aby mohl nově transformovaný systém civilní ochrany fungovat v nově vzniklé ČR, bylo nutné přijmout roku 1993 usnesení č. 126, které obsahovalo Opatření civilní ochrany ČR. Dále bylo přijato usnesení, které rušilo územní štáby civilní ochrany v okresech a statutárních městech. Vznikly nové struktury civilní ochrany, které již dále nezahrnovaly vojáky z povolání. [21, 22]

Od 1. 9. 1993 byl vytvořen Hlavní úřad Civilní ochrany, který spadal pod Ministerstvo obrany. Tato organizace vznikla jako náhrada za Štáb civilní ochrany ČR. [21, 22]

Roku 1999 byla převedena správa civilní ochrany z působnosti Ministerstva obrany na MV. Dne 1. 1. 2001 bylo vytvořeno Generální ředitelství Hasičského záchranného sboru České republiky (dále jen GŘ HZS ČR), do jehož struktur byla zaintegrována civilní ochrana. [21, 22]

#### 3.4.1.5 Současnost

K velmi zásadní legislativní změně v oblasti civilní ochrany došlo v roce 2000, kdy byl přijat nový zákon, ve kterém byla zakotvena již pod novým názvem ochrana obyvatelstva. Tím zákonem byl zákon č. 239/2000 Sb., o integrovaném záchranném systému. [21, 22]

V roce 2000 bylo v tzv. balíku krizové legislativy přijato ještě několik zákonů, které se týkaly ochrany obyvatelstva, a to konkrétně zákon č. 238/2000 Sb., o hasičském záchranném sboru ČR, zákon č. 240/2000 Sb., o krizovém řízení, a zákon č. 241/2000 Sb., o hospodářských opatření pro krizové stavy. [21, 22]

Všechny výše zmíněné zákony jsou součástí tzv. krizové legislativy, která obsahuje konkrétní úkoly pro jednotlivé orgány, osoby, ústřední správní úřady apod. v oblasti OO. [21, 22]

Jak již bylo zmíněno výše, OO spadá do gesce MV pod Hasičský záchranný sbor (dále jen HZS) ČR, avšak pro správně fungující OO je velmi zásadní koordinace se všemi složkami IZS a operačním řízením. [21, 22]

V rámci OO je nutné brát v potaz i vzdělávací činnost obyvatel, technická zařízení, materiální sklady, informační služby, vědecko-technické výzkumy apod. Kombinace všech těchto prvků zajišťuje dobře fungující OO na území ČR. [21, 22]

### 3.4.2 Koncepce ochrany obyvatelstva

V souvislosti s přijetím zákona č. 239/2000 Sb., o integrovaném záchranném systému vznikla povinnost pravidelně zpracovávat dokumenty, které se nazývají Koncepce ochrany obyvatelstva, což má v gesci MV-GŘ HZS v součinnosti s dalšími orgány veřejné správy. [22]

Jedná se o strategické dokumenty, které popisují systém OO, její plány a opatření. Popisují základní principy OO, její nástroje, oblasti a organizace. Jejich cílem je minimalizovat následky MU a krizových situací (dále jen KS). Na základě koncepcí jsou zpracovány vize a úkoly v rámci OO a poté jsou převáděny do praxe. Stanovují se v nich postupy rozvoje různých oblastí OO. Koncepce vychází především z Bezpečnostní strategie ČR, ve které jsou identifikované hrozby a zájmy ČR. [22]

Pro dosažení strategických cílů a vizí v oblasti OO, které mají za cíl zajištění stálého a neustále zlepšujícího se systému ochrany života, zdraví a majetku občanů, je třeba se soustředit především na určené klíčové priority rozvoje OO. Tyto priority jsou širší zapojení občanů do systému OO, širší zapojení právnických a podnikajících fyzických osob do příprav a řešení MU a KS, zvýšení odolnosti a ochrany prvků kritické infrastruktury, cílená podpora vědy a výzkumu a vyvážené a komplexně využitelné úkoly a nástroje OO. [17]

Aby mohla být koncepce přehledně vypracována a byly co nejlépe identifikovány nezbytné úkoly v rámci Koncepce OO, jsou zvoleny základní oblasti OO, které jsou poté samostatně detailně vypracovány. Těmi oblastmi jsou síly a věcné zdroje, úkoly OO, krizové řízení, výchova a vzdělávání, věda a výzkum. [17]

Doposud byly v ČR přijaty od roku 2001 celkem čtyři Koncepce OO. [23]

#### 3.4.2.1 Koncepce ochrany obyvatelstva do roku 2006 s výhledem do roku 2015

Úplně první koncepce ochrany obyvatelstva byla schválena vládou 22. dubna 2002. Byl v ní popsán aktuální stav OO v ČR a popisovala možná řešení aktuálních problémů. Je v ní uvedeno, že díky skončení studené války je menší hrozba válečného konfliktu. Na druhou stranu varuje před jinými, nově vzniklými hrozbami v podobě terorismu a použití jaderných, chemických nebo biologických zbraní. Dále se v ní uvádí, že je nutné stále věnovat pozornost hrozbám, které mohou nastat kdykoliv, jako jsou havárie, živelné pohromy, epidemie apod. Na základě nově vzniklých hrozeb bylo nutné změnit dosavadní pojetí ochrany obyvatelstva, které bylo dosud orientováno především na obranu při válečném konfliktu. [22, 24]

V této koncepci bylo rozhodnuto, že se ve všech krajích vybudují krajská operační a informační střediska IZS a byl dokončen projekt zavedení jednotného čísla tísňového volání 112. Od května roku 2005 má každý kraj a hlavní město Praha své vlastní telefonní centrum pro příjem tísňového volání. [22, 24]

Řeší se v ní i závazky, které vyplývají pro ČR v rámci mezinárodních úmluv. Důraz je kladen především na rozhodnutí Rady Evropské unie o ustanovení akčního programu Společenství pro oblast civilní ochrany. [22, 24]

Klade důraz na odpovědnost a úkoly ministerstev, ústředních správních úřadů apod. v rámci OO. Zabývá se rozdělením OO do různých stupňů veřejné správy. Také se zde probírala změna vybavení složek IZS, aby byly dostatečně připraveny na MU a KS. Důležitým bodem byl i rozvoj jednotného systému varování a vyrozumění (dále jen JSVV). [21, 22, 24]

#### 3.4.2.2 Koncepce ochrany obyvatelstva do roku 2013 s výhledem do roku 2020

Tato koncepce byla schválena usnesením vlády 25. února 2008. Obsahuje zhodnocení stavu realizace cílů nastavených v předchozí koncepci a je rozdělena na 6 kapitol. První kapitola je zaměřena na bezpečnost společnosti. Pojednává se v ní o tom, že bezpečná společnost je ta, která má soubory opatření, kterými je schopna překonat následky MU. Jsou v ní popsány úkoly státní správy, veřejné správy a občanů v rámci OO. Klade se zde důraz na větší motivaci občanů v zajišťovaní bezpečnosti vlastní a svých spoluobčanů. Dále se zabývala lepší informovaností občanů ze strany obcí. [22, 25]

Druhá část pojednává o připravenosti pracovníků veřejné správy, právnických a fyzických osob a školní mládeže. Třetí část se zabývá organizačními a technickými opatřeními OO. Pojednává o změnách v oblasti JSVV, o změnách v evakuaci z důvodu rozmachu automobilismu, o ukrytí

obyvatelstva při mimořádných událostech, o nouzovém přežití obyvatelstva, o ochraně osob za pomoci osobních ochranných pomůcek, a nakonec o vytvoření systému humanitární pomoci. Čtvrtá část je plánování a řešení opatření k OO pro mimořádné události, nevojenské a vojenské krizové situace. Pátá část pojednává o připravenosti sil a prostředků. Důraz je kladen především na zlepšení koordinace složek IZS, a to nejlépe pomocí cvičení typových činností. Poslední část se zabývá materiálním a finančním zabezpečením prvků, které se zabývají OO. [22, 25]

#### 3.4.2.3 Koncepce ochrany obyvatelstva do roku 2020 s výhledem do roku 2030

Tato koncepce byla schválena usnesením vlády 23. října 2013. Jejím hlavním cílem je stanovit další postup rozvoje v některých odvětvích ochrany obyvatelstva. Koncepce je rozdělena na 5 částí. První část se zabývá samostatností a schopností občana chránit sám sebe a své okolí, a z toho důvodu by se měl vytvořit systém výchovy a vzdělávání. Druhá část pojednává o postupech, jakými se budou podílet právnické a podnikající fyzické osoby na řešení MU. Třetí část měla za cíl vytvořit a právně upravit systém kritické infrastruktury. Čtvrtá část se zabývala vědou, výzkumem a inovací, kdy bylo řečeno, že je potřeba efektivněji pracovat s výstupy z těchto sfér. Poslední část se zabývala optimalizací systému OO tak, aby byl schopen reagovat na nově vzniklé, ale i již existující hrozby a také zde bylo rozhodnuto o zpracování analýzy hrozeb pro ČR. [22, 26]

#### 3.4.2.4 Koncepce ochrany obyvatelstva do roku 2025 s výhledem do roku 2030

Tato koncepce má stanoveny tři hlavní cíle v oblasti OO, a to rozvoj podmínek, podpora úkolů a opatření, a nakonec zvyšování účinnosti organizace. Aby byly

tyto cíle splněny, bylo stanoveno 12 úkolů, jejichž splnění vede k naplnění cílů. [27]

### 3.4.3 Historický vývoj jaderné ochrany v ČSR a ČR

Z důvodu polohy tehdejšího Československa se po 2. druhé světové začala na našem území řešit otázka ochrany proti ZHN. Začal se budovat celý ochranný systém, který navazoval na již dřívější systém ochrany proti leteckému bombardování a proti chemickým zbraním. [1]

Po skončení války byl obnoven Vojenský technický ústav, který zajišťoval vědecký vojensko-technický výzkum. Ochranou proti jaderným zbraním se nejvíce zabývaly Správa Civilní obrany, Chemické vojsko a Ženijní vojsko. Z těchto třech útvarů v roce 1958 vznikla Vědecko-výzkumná základna, která se zabývala otázkou Civilní ochrany. Jednalo se o výzkumné ústavy a střediska, které spadaly pod správu armády. Postupem času byly všechny tyto organizace v 70. letech 20. století sjednoceny do Hlavní technické správy. V roce 2001 došlo k podřízení sektoru ochrany obyvatelstva pod MV. [1]

Mezi hlavní úkoly v OO proti ZHN patřilo varování a vyrozumění, ukrytí, evakuace, individuální protichemická ochrana a pomoc národnímu hospodářství. Příprava obyvatelstva byla ukotvena v zákoně č. 73/1979 Sb., o branné výchově a prováděli ji speciálně školení lektoři. [1]

Systém varování a vyrozumění měl za cíl vybudovat systém sirén, který pokryje celé obyvatelstvo a bude schopen včas varovat před hrozícím útokem. Během 70. let 20. století se tento systém začal budovat. [1]

Za hlavní způsob ochrany byl určen systém ukrytí. Bylo cílem vybudovat dostatek stálých nebo protiradiačních úkrytů, které by pokryly veškeré obyvatelstvo. Podmínky pro ukrytí obyvatelstva v úkrytech byly neustále připravovány a dodržovány, a to i během míru. [1]

Další z prostředků ochrany byla evakuace obyvatelstva. Ta se velmi lišila podle lokality, a především dostupnosti stálých úkrytů. Podle počtu míst v úkrytech a počtu lidí, kteří se potřebovali ukrýt, se určoval rozsah evakuace. Evakuace tehdy mohla být všeobecná nebo pouze částečná. [1]

OO byla také zajišťována individuálními ochrannými prostředky. Primárně jimi byli zajištěni všichni pracovníci důležitých státních objektů a děti do 15 let. Individuální ochranné prostředky pro zbytek obyvatelstva byl kolem roku 1990 zajištěn asi pro 40 % lidí. [1]

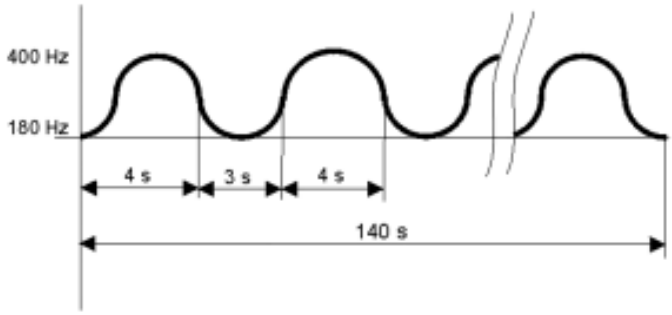
V dnešní době je odpovědnost za OO před JZ svěřena MV a jeho složkám, především HZS ČR a Státnímu úřadu pro jadernou bezpečnost. Tyto orgány mají také za úkol zajišťovat plánování a koordinaci opatření pro případ havárie v jaderné elektrárně, likvidaci následků havárie a ochranu obyvatel a životního prostředí. [28, 29]

### 3.4.4 Systém varování a vyrozumění obyvatelstva

Základním prostředkem pro ochranu obyvatelstva je včasné varování před hrozícím nebezpečím. Včasné varování je zásadní podmínka pro úspěšné realizování opatření pro ochranu obyvatelstva. Nejedná se pouze o informování obyvatelstva, ale také složek IZS a ostatních příslušníků státní správy a dalších institucí. Na základě varování a vyrozumění je poté možné realizovat ochranná

opatření. Tento systém je složen z vyhlášení varovného signálu a předávání informací. [22]

V České republice se využívá celkem tří signálů a jedná se o Všeobecnou výstrahu, Požární poplach a Zkušební tón. Máme pouze jediný varovný signál a tím je tzv. „Všeobecná výstraha“. Má podobu kolísavého tónu sirén po dobu 140 sekund (viz obrázek 4). Tento signál může být vysílán až 3x za sebou v tříminutových intervalech a bývá vysílán za pomocí rotačních nebo elektronických sirén či místním rozhlasem. [21, 22]




*Obrázek 4: Signál všeobecná výstraha [17]*

Po skončení varovného signálu přichází verbální tísňové informování, které blíže charakterizuje hrozící nebezpečí a také popisuje nutná ochranná opatření. Tísňové informování obyvatelstva bývá současně prováděno i prostřednictvím televizních či rozhlasových stanic a o varování obyvatelstva může v ČR rozhodnout velitel zásahu, starosta obce nebo OPIS IZS. Systém sirén má v ČR uložené 4 informační zprávy a jedná se o:

1. Všeobecnou výstrahu
2. Nebezpečí zátopové vlny
3. Chemickou havárii
4. Radiační havárii

Zkušební tón slouží k ověření funkčnosti sirén a zkouška probíhá v podobě 140 vteřin dlouhého nepřerušovaného signálu. Zkouška se provádí vždy první středu v měsíci ve 12 hodin a obyvatelstvo je o ní vždy předem verbálně upozorněno.[17, 21, 22]

Požární poplach slouží pouze pro jednotky požární ochrany. Jedná se o 60 vteřin dlouhý přerušovaný tón, který má za účel svolat jednotky požární ochrany. [22]

#### 3.4.4.1 Koncové prvky varování

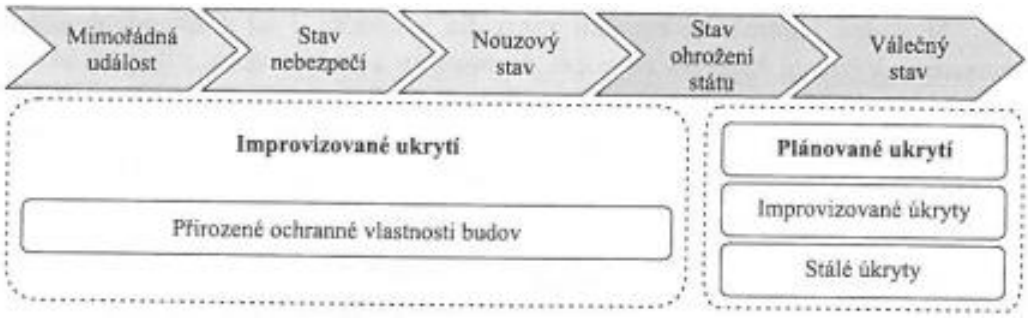
Jako koncové prvky varování se v ČR využívá elektrických rotačních sirén, elektronických sirén a místních informačních systémů. Všechny tyto prvky musí splňovat požadavky určené pro koncové prvky varování, které vycházejí z platných předpisů. [22]

Ne všechna místa jsou pokryta koncovými prvky varování, nebo může dojít k poruše sirény, a proto je nutné, aby zde byly náhradní způsoby varování. Může se jednat o mobilní elektronické sirény, ruční sirény, rozhlasové vozy nebo třeba megafony. [22]

### 3.4.5 Ukrytí obyvatelstva

Především v období studené války se na území ČR budoval komplex úkrytů pro záměry OO. Budovaly se stálé úkryty, podzemní dopravní stavby s úpravami vhodnými k ochraně obyvatelstva apod. Na konci 20. století se už moc nových úkrytů nebudovalo, ale počítalo se s údržbou a připraveností těch dosavadních. Postupně se začaly rušit stálé úkryty, nebo se začaly vyžívat k jiným účelům. Přesto se počítalo s tím, že systém pro ukrytí osob na území ČR

je schopen pojmout cca 1 milion lidí. Pro využití úkrytů byl jasně připravený plán, viz obrázek 5, a toto nastavení bylo platné až do roku 2005. [22, 30, 31]




*Obrázek 5: Systém ukrytí obyvatelstva v ČR [22]*

V roce 2005 přišel zásadní zvrat, kdy vláda ČR přijala usnesení, které zastavovalo podporu výstavby nových stálých krytů, rekonstrukci a opravy stávajících úkrytů a už nepočítalo se zachováním jejich účelů. Od té doby začaly HZS krajů a obcí rušit stálé úkryty. [22, 30]

#### 3.4.5.1 Stálé úkryty

Mezi stálé úkryty řadíme samostatné stavby a ochranné podzemní prostory jiných staveb. Tento typ úkrytů se budoval od 50. let 20. století. Stavěly se zcela nové úkryty, nebo se modernizovaly ty z 2. světové války. Dělí se na stále tlakově odolné, stále tlakově neodolné a na ochranné systémy podzemních dopravních staveb. Stálé úkryty se využívají jen ve stavu ohrožení státu a za válečného stavu, jelikož slouží k OO především proti účinkům ZHN. S tímto typem úkrytů nelze počítat při MU, jelikož je potřeba určité doby k jejich uvedení do provozu a nejsou rozmístěny rovnoměrně. [22, 30, 31]

Stálé úkryty jsou vybaveny filtroventilačními vzduchotechnickými zařízeními. Jelikož byly navrhovány tak, aby mohly poskytovat ochranu pro osoby kontaminované radioaktivním spadem, nachází se zde také místnost, kde je možné uložit kontaminované oděvy a místnost pro dekontaminaci osob.

Zajišťují ochranu po dobu max. 72 hodin, poté je nutné vyměnit filtry vzduchotechniky, doplnit zásoby pitné vody, vyměnit kyslíkové lahve apod. Průměrná kapacita stálých úkrytů je přibližně 150 osob. [22, 30, 31]

Tento typ úkrytů je v dnešní době velmi často tzv. dvouúčelový, což znamená, že v době míru jsou využívány např. jako kina, sklady, kavárny, prodejny apod. Jejich rozmístění je nerovnoměrné a nejvíce se jich nachází na území hl. m. Prahy a v Moravskoslezském, Středočeském a Ústeckém kraji. [22, 30]

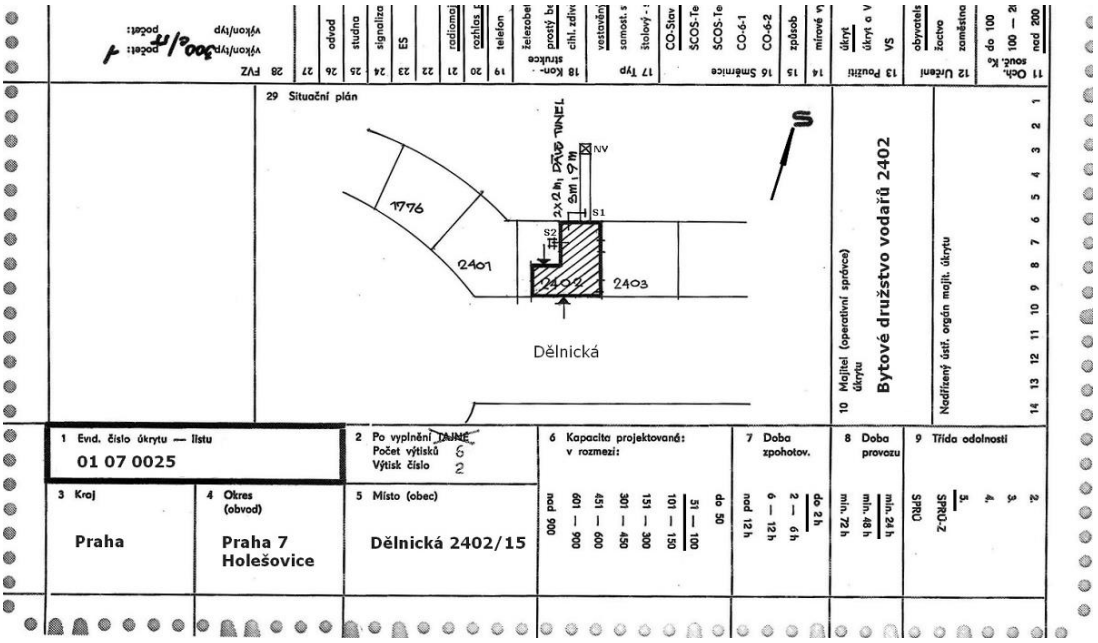
Evidenci stálých úkrytů a jejich kontrolu provádí obecní úřady a HZS kraje podle zákona č. 239/2000 Sb., o integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů. Každý stálý úkryt má vlastní evidenční číslo, které mu přiřadí HZS. Dále mají úkryty evidenční listy, které musí vypracovat vlastník úkrytu (viz obrázek 6). [22, 30, 31]

#### 3.4.5.1.1 Stálé tlakově odolné úkryty

Tento typ úkrytů je stavěn jako ochrana proti účinkům ZHN. Konkrétně proti světelnému a tepelnému záření, pronikavé radiaci, radioaktivní kontaminaci a tlakové vlně. Stále tlakově odolné úkryty dělíme do 3 skupin podle odolnosti na přetlak v čele tlakové vlny a těmi jsou: 50 kPa, 100 kPa a 200 kPa. [22, 30, 31]

### 3.4.5.2 Stálé tlakově neodolné úkryty

Tyto úkryty jsou určeny k ochraně před účinky světelného a tepelného záření, kontaminaci radioaktivním spadem a pronikavé radiaci. Neposkytují dostatečnou ochranu proti tlakové vlně. Dělíme je podle odolnosti na stálé protiradiační úkryty s tlakovou odolností do 30 kPa a na stálé protiradiační úkryty zesílené s tlakovou odolností do 50 kPa. Ve většině případů bývají částečně nebo zcela zapuštěné v zemi. [22, 30, 31]




*Obrázek 6: Evidenční karta úkrytu [30]*

### 3.4.5.3 Ochranné systémy podzemních dopravních staveb

K ukrytí obyvatelstva během válečného stavu nebo stavu ohrožení státu lze využít i ochranné systémy podzemních dopravních staveb. Poskytují velmi dobrou ochranu proti účinkům ZHN . Jejich odolnost vůči tlakové vlně bývá 100 kPa, 200 kPa nebo 300 kPa. Jedná se o dvouúčelové stavby, které se využívají k městské hromadné dopravě, ale jsou konstruovány tak, aby mohly poskytnout ochranu obyvatelstvu. Mezi tento typ staveb řadíme silniční tunely a stavby metra. [22, 30]

Jsou konstruovány a vybaveny tak, aby byly schopny poskytnout zabezpečení obyvatelstvu minimálně na 72 hodin a aby bylo možné je uvést do provozu během 6 hodin. Jsou vybaveny vlastními zdroji vody a energie, mají zařízení pro zásobování vzduchem a také komunikační systémy. [22, 30]

#### 3.4.5.4 Improvizované úkryty

Tento typ staveb se buduje pro OO před účinky ZHN při vyhlášení stavu ohrožení státu nebo při válečném stavu. Jedná se prostory, které jsou umístěny ve stavbách a jsou speciálně upraveny, aby bylo možné se v nich ukrýt. Bývají umístěny v obytných domech, bytech a v provozních či výrobních objektech. Měly by být schopny poskytnout ochranu proti účinkům světelného záření, tepelného záření, pronikavé radiaci a kontaminaci radioaktivním spadem. Proti účinkům tlakové vlny poskytují ochranu jen do určité míry a v případě jaderného útoku by tato ochrana nemusela být dostatečná. [22, 30]

Nejbezpečnější jsou prostory, které jsou podzemní, nebo alespoň částečně zapuštěny v zemi. Důležitým faktorem při výběru místa pro improvizovaný úkryt je ten, aby zde bylo co nejméně oken a dveří. Dalším zásadním faktorem je, aby tyto úkryty byly umístěny v blízkosti místa pobytu osob, pro které je úkryt určený. Maximální vzdálenost, kterou by osoby měly překonat pro vstup do úkrytu, by měla být 800 metrů. [22, 30]

### 3.4.6 Evakuace

Jedná se o jeden ze základních prvků OO a rozumí se tím přemístění osob, zvířat, předmětů nějaké hodnoty, technického zařízení apod. z místa ohroženého mimořádnou událostí do předem určeného místa, které je zajištěno a dostatečně vybaveno pro evakuované obyvatelstvo. Toto opatření se využívá v případech, kdy nelze jinak zajistit bezpečí obyvatelstva v zasažené oblasti. K evakuaci se přistupuje nejlépe v situacích, kdy nějaké nebezpečí hrozí nebo je teprve ve své počáteční fázi. [18, 22, 33]

O nařízené evakuaci a jejím průběhu je obyvatelstvo informováno za pomocí vysílání Českého rozhlasu, České televize nebo místního veřejného rozhlasu. Je nutné, aby evakuovaní občané dodržovali nařízené instrukce, aby nenastala panika a dopravní problémy. Nařízená evakuace se vztahuje na všechny osoby v ohrožené oblasti, s výjimkou těch, co se podílejí na záchranných pracích, řízení evakuace nebo jiných nezbytných úkonech. Přednostně bývají evakuovaní pacienti ze zdravotnických a sociálních zařízení, osoby zdravotně postižené, děti do 15 let a doprovod těchto osob. [19, 22, 33]

Evakuaci můžeme dělit podle několika kritérií. Prvním z nich je podle rozsahu. Taková může být objektová, nebo plošná. Jako objektovou označujeme tu, ve které dochází k evakuaci osob z jedné, nebo menšího počtu budov. Při plošné dochází k evakuaci z většího územního prostoru. [22]

Dále evakuace dělíme podle doby trvání na krátkodobou a dlouhodobou. Krátkodobá nevyžaduje opuštění domova na déle než 24 hodin a pro evakuované osoby se nezajišťuje nouzové ubytování. Dlouhodobá vyžaduje opuštění domova na déle než 24 hodin, pro evakuované je zajištěné nouzové ubytování. [22]

Dalším kritériem dělení je způsob realizace evakuace. Dělíme ji tak na přímou a nepřímou. Přímá je ta, kdy dochází k evakuaci obyvatelstva, které předtím nebylo ukryto. Nepřímá evakuace se provádí u obyvatelstva, které bylo ukryté. Tuto evakuaci lze provést pouze po snížení prvotního stupně nebezpečí. [22]

Posledním kritériem, podle kterého můžeme evakuace dělit, je způsob realizace evakuace. Evakuace může být samovolná nebo řízená. Samovolná evakuace není nijak řízena a obyvatelstvo jedná podle informací získaných při preventivně výchovné činnosti. Řízená evakuace je řízena orgány, které jsou k tomu určeny. Jsou stanoveny evakuační trasy, po kterých se evakuované osoby přemisťují vlastními prostředky nebo prostředky hromadné dopravy. [22]

#### 3.4.6.1 Nouzové přežití

Jedná se o souhrn činností a postupů občanů, subjektů a věcně příslušných orgánů, které mají za cíl snížit dopady MU na zdraví a životy zasaženého obyvatelstva. Prvky nouzového přežití jsou aplikovány většinou na místě, kam je přesouváno evakuované obyvatelstvo, ale v některých případech se k nim může přistupovat i na místě MU. Tato opatření jsou zajišťována po celou dobu, co je potřeba zajistit postiženému obyvatelstvu podporu v době MU. Nouzové přežití má několik základních opatření, která jsou zpracována v Plánu nouzového přežití, který je součástí havarijního plánu kraje. Tato opatření jsou realizována orgány samosprávy, právnickými osobami, občany apod. Těmito opatřeními jsou nouzové ubytování, nouzové zásobování základními potravinami, nouzové zásobování pitnou vodou, nouzové základní služby obyvatelstvu a nouzové dodávky energií. [22, 34, 35, 36]

#### 3.4.6.2 Evakuační zavazadlo

Jedná se o osobní zavazadlo, ve kterém si evakuovaná osoba nese své osobní věci a věci nezbytné pro přežití v době evakuace. Doporučená hmotnost takového zavazadla je u dospělého člověka do 25 kg a u dítěte do 10 kg. Evakuační zavazadlo by mělo obsahovat trvanlivé potraviny, pitnou vodu, osobní doklady, cennosti, peníze, smlouvy, hygienické prostředky, přenosné rádio s rezervními bateriemi, léky, svítilnu, spacák nebo přikrývku, náhradní oblečení, kapesní nůž a zápalky. [22, 33, 35, 36]

# 4 METODIKA

Aby mohla být zpracována analýza připravenosti OO na potenciální jaderný útok na území ČR, bylo nutné stanovit kritéria, podle kterých bude analýza zpracována. Pro analýzu bylo vybráno hl. m. Praha. Praha byla vybrána především proto, že se jedná o hlavní město ČR a v porovnání s ostatními kraji se v Praze nachází nejvíce funkčních stále tlakově odolných úkrytů, u kterých, jak bylo zjištěno v průběhu práce, probíhá kontrola a údržba.

Připravenost bude zhodnocena ze tří předem vybraných oblastí OO, které jsou klíčové pro přežití jaderného výbuchu. Jedná se o systém varování a vyrozumění, poté systém ukrytí, a nakonec povědomí obyvatelstva o tom, jak se chovat při této hrozbě.

Ke zhodnocení celkového stavu připravenosti je jako pomocný a doplňkový nástroj použita SWOT analýza, která z důvodu mnoha proměnných v této problematice pouze identifikuje klíčové body systému OO proti jaderným zbraním. Bude vycházet z popisu aktuální situace stálých tlakově odolných úkrytů a JSVV na území hl. m. Prahy, z rozhovorů s odborníky na OO a z dotazníkového šetření informovanosti obyvatelstva.

Aktuální stav a pokrytí koncovými prvky JSVV je popsán z dostupných zdrojů.

Pro přiblížení stavu úkrytů byl nejdříve popsán jejich aktuální stav na území hl. m. Prahy, co se týče celkového počtu a kapacity. Poté bylo vybráno šest konkrétních úkrytů, které byly popisnou metodou detailněji charakterizovány. Všechny popsané úkryty byly vybrány podle požadavku, aby byly stále tlakově odolné, funkční a na území Prahy. Cíleně byly vybrány tak, aby byly zastoupeny dvěma příklady tyto kategorie úkrytů: velkokapacitní pro veřejnost, kryty

v rámci dopravních staveb a kryty v rámci nemocničních zařízení. Nemocniční kryty byly vybrány z důvodu zahrnutí i prvku ochrany, který není určen pro veřejnost, ale pro zajištění chodu nemocničních zařízení v krizové situaci jaderného útoku. Z důvodu absence nebo neuveřejnění oficiálních dokumentů popisujících detailní charakteristiku vybraných krytů, je popis vytvořen z veřejně dostupných informací z internetových zdrojů a z informací, které byly získány v rámci rozhovorů s odborníky na dané téma.

Rozhovory byly vedeny s odbornicí na úkrytový fond paní por. Mgr. Tamarou Hořava, MBA z HZS hl. m. Prahy z Odboru OO a krizového řízení, dále s odborníkem na JSVV panem nprap. Františkem Votavou z HZS hl. m. Prahy z Odboru OO a krizového řízení, a nakonec s panem Ing. Petrem Kysílkem, vedoucím jednotky Technologického zařízení Ochranného systému metra (dále jen OSM) v Praze. Jelikož se OO a připraveností ČR na jaderný útok zabývá velmi malé množství odborníků, tak nebylo možné rozhovory vzájemně porovnávat, jelikož každý rozhovor je veden s odborníkem na jinou problematiku OO. Celé přepisy rozhovorů jsou k nalezení v přílohách.

Pro zjištění stavu povědomí obyvatelstva o hrozbě jaderného útoku a jak se při ní zachovat byla vybrána kvantitativní výzkumná metoda, a to šetření pomocí anonymních dotazníků, ve kterých byly otázky zaměřeny na tuto problematiku. Respondenti byli z řad laické veřejnosti s trvalým bydlištěm na území hl. m. Prahy, aby bylo možné zhodnotit připravenost obyvatel Prahy. Výzkumné šetření bylo zahájeno 16. 4. 2023 a ukončeno 24. 4. 2023. Během tohoto období vyplnilo dotazník celkem 152 respondentů.

Dotazník obsahoval 12 uzavřených otázek, kdy první otázka zjišťovala věk respondenta, 6 otázek bylo koncipováno tak, aby respondenti museli vybírat správnou odpověď a zbylých 5 otázek bylo zaměřeno tak, aby zjišťovaly to, zda

jsou respondenti připraveni na situaci, při které by hrozilo nebezpečí jaderného útoku, a oni by museli jednat v rámci ochrany svého zdraví.

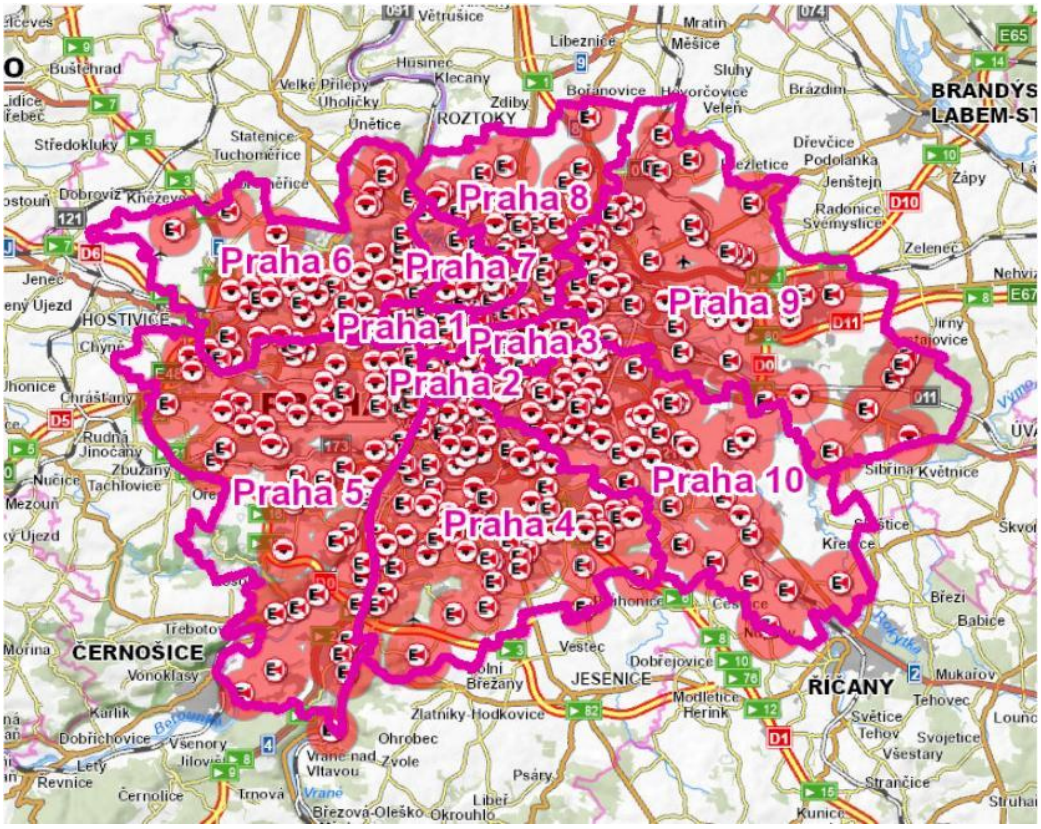
Dotazníkové šetření je poté krátce doplněno o zhodnocení dostupnosti odborných zdrojů na problematiku OO pro veřejnost.

Na základě získaných dat při popisu aktuální situace JSVV a možnosti ukrytí obyvatelstva, dotazníkového šetření a rozhovorů byla vyhotovena SWOT analýza, která hodnotí aktuální stav připravenosti hl. m. Prahy a jeho obyvatelstva na potenciální jaderný útok.

# 5 VÝSLEDKY

## 5.1 Jednotný systém varování a vyrozumění obyvatelstva

Aby se obyvatelstvo bylo schopné včas ukrýt před jaderným útokem, je nutné, aby bylo nejdříve varováno před nebezpečím a poté instruováno, co dělat. K tomu slouží JSVV a jeho koncové prvky. Na obrázku 7 lze vidět rozmístění koncových prvků a jejich pokrytí na území hl. m. Prahy. Téměř celá Praha je jimi pokryta, a místa, která pokryta nejsou, jsou převážně neobydlená. Území hl. m. Prahy je pokryto celkem 432 koncovými prvky JSVV, které mohou být rotační nebo elektronické. Rotačních sirén je 188 a elektronických 224. Nevýhoda rotačních sirén je ta, že přes ně nelze vysílat verbální informace. [37, 38]




*Obrázek 7: JSVV na území Prahy*

Jak již bylo popsáno v teoretické části, v případě nebezpečí by obyvatelstvo bylo varováno signálem „Všeobecná výstraha“, který by poté byl doplněn o jednu

ze čtyř verbálních zpráv, které jsou předpřipraveny a uloženy v systému elektronických sirén, které dále specifikují nebezpečí. Ani jedna z těchto čtyř zpráv se však netýká stavu válečného ohrožení, či dokonce jaderného útoku. Nejblíže k jadernému útoku má z těchto čtyř zpráv „Radiační nebezpečí", tudíž by se pravděpodobně přistoupilo k vysílání této zprávy, nebo by se přistoupilo k verbální zprávě „Všeobecná výstraha". Verbální zpráva by poté musela být doplněna o další informace, které by ale byly podávány nejen skrz sirény, ale i přes hromadné sdělovací prostředky, které by informovaly obyvatelstvo o tom, jaké hrozí nebezpečí, a jak se v této situaci chovat. [37, 38]

## 5.2 Ukrytí obyvatelstva

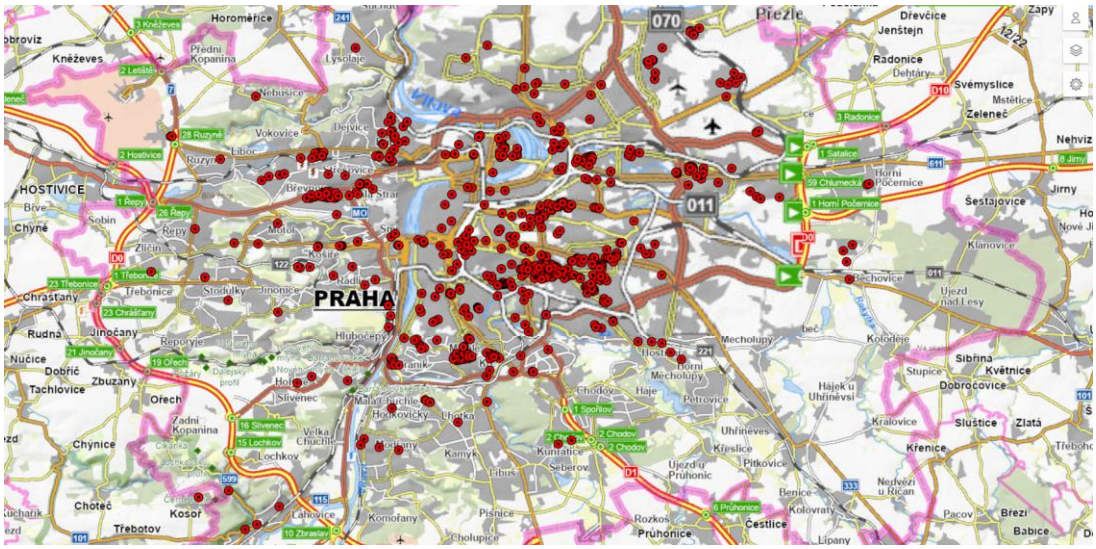
Poté je nutné zhodnotit momentální stav pokrytí Prahy stále tlakově odolnými úkryty a zjistit, jaká je jejich celková kapacita. V první řadě je nutné zmínit, že většina úkrytů se aktuálně nenachází ve stavu pohotovosti a nejsou připravené na to, aby se v nich někdo ukrýval. K jejich uvedení do pohotovosti dochází po vyhlášení Stavu ohrožení státu nebo Válečného stavu na území ČR. V případě OSM k tomu dochází na příkaz primátora hl. m. Prahy, ale i to by mělo být spojené s vojenským ohrožením. [31, 39]

V Praze je možnost se před ZHN ukrýt v stále tlakově odolných úkrytech nebo v dopravních stavbách, které po určitých úpravách mohou také sloužit jako úkryty před ZHN. Jedná se o Strahovský tunel a o OSM. [31, 39]

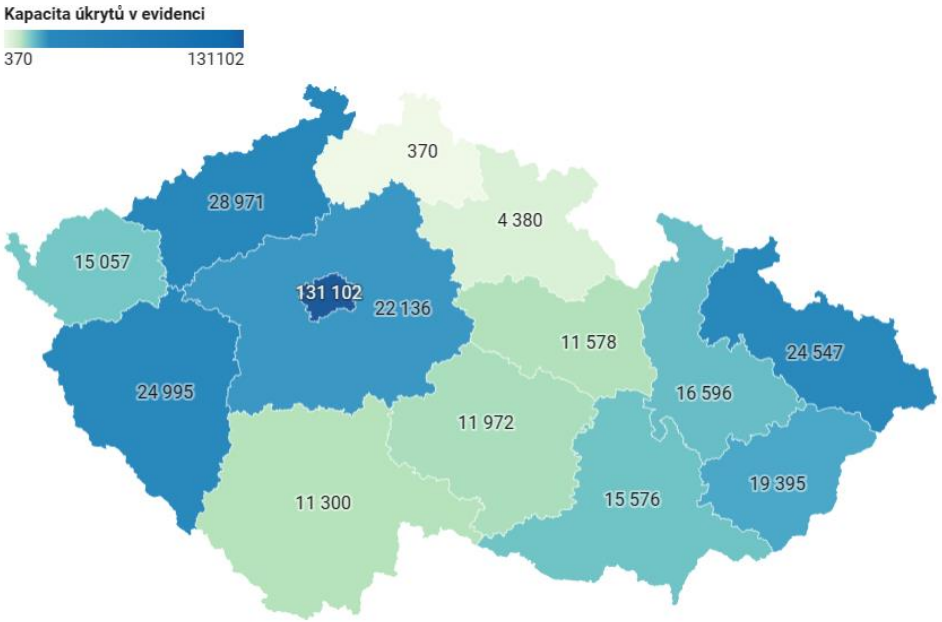
Stále tlakově odolné úkryty jsou ve většině případů víceúčelové. Z toho vyplývá, že k tomu, aby bylo možné se v nich ukrýt před účinky ZHN, je nutné je nejdříve uvést do stavu pohotovosti. Neexistuje žádný zákonem daný časový úsek, do kterého je provozovatel krytu povinen ho zprovoznit. U každého úkrytu

je doba potřebná ke zprovoznění různá. Nejkratší časový úsek, s jakým se můžeme setkat, je do jedné hodiny, některé úkryty však trvá zprovoznit i 24 hodin. [31, 39]

Praha disponuje největším počtem stále tlakově odolných úkrytů ze všech krajů v ČR. Podle poslední analýzy HZS hl. m. Prahy je zde momentálně 684 „živých" úkrytů, které má HZS v evidenci a ve kterých je v případě potřeby možné se ukrýt před účinky ZHN. Tyto úkryty jsou rozmístěny nerovnoměrně (viz obrázek 8) a většinou jsou situovány spíše v centru města. Okrajové části Prahy jimi nejsou příliš pokryty. Jejich celková kapacita činí po posledním průzkum HZS hl. m. Prahy asi 131 102 obyvatel. Když toto číslo porovnáme s ostatními kraji viz obrázek 9, tak vidíme, že je na tom Praha oproti ostatním krajům velmi dobře, a to jsou čísla, které nejsou doplněna o Strahovský tunel a OSM. Strahovský tunel má kapacitu 15 000 obyvatel a OSM asi 332 000 osob. Celková kapacita pro ukrytí obyvatelstva v Praze je tedy asi 478 102 osob viz tabulka 3. Toto číslo zahrnuje pouze kapacitu pro veřejnost, nezapočítávají se tam úkryty, které jsou např. v rámci nemocničních zařízení, které by v případě potřeby nebyly pro veřejnost, ale sloužily by pro ukrytí pacientů a personálu nemocnice. [31, 39]




*Obrázek 8: Mapa stále tlakově odolných úkrytů v Praze [39]*




*Obrázek 9: Maximální kapacita úkrytů v jednotlivých krajích [39]*

*Tabulka 3: Kapacita ukrytí v Praze*

| Druh ukrytí | Kapacita |
|---|---|
| Stále tlakově odolné kryty | 131 102 |
| Strahovský tunel | 15 000 |
| Ochranný systém metra | 332 000 |
| Celkem | 478 102 |

### 5.2.1 Úkryt Bezovka

Jedná se o protiatomový úkryt, který byl vybudován mezi lety 1950 – 1955 s nákladem 13,75 miliónů Kč. Úkryt Bezovka se nachází v podzemí kopce Parukářka na pražském Žižkově. Hlavní účel úkrytu bylo ukrytí obyvatel před jaderným výbuchem. Lidé zde mohou být ukryti po dobu max. 72 hodin. Uvedení do pohotovosti by trvalo asi 2 hodiny. [40, 41, 42]

Původní kapacita úkrytu byla 5000 lidí, v dnešní době ale mají některé jeho části jiné využití a kapacita se tím snížila na přibližně 2500 osob. Část úkrytu slouží jako hudební zkušebna, nebo sklady PČR a HZS. Také se zde nachází muzeum studené války a prostory úkrytu jsou využívány i filmaři. Ukázku prostorů úkrytu lze vidět na obrázku 10. [40]

Úkryt je železobetonové konstrukce a šířka jeho zdí je 3 metry. Do úkrytu vede celkem 5 přístupových chodeb. Každá chodba je chráněna masivními ocelovými vraty o hmotnosti 4 tuny. Úkryt je tvořen celkem 6-ti chodbami, ve kterých je umístěno hygienické a sociální zařízení pro ukryté obyvatelstvo. [40, 41, 42]

Úkryt má vlastní zdroj elektřiny, který zajišťují dva dieselagregáty. Také disponuje vlastním zdrojem vody v podobě dvou velkých nádrží, kde každá

pojme 150 litrů vody. Výměna vzduchu je zajišťována dvěma 30 metrovými odvětrávacími věžemi. [41]

Úkryt je dodnes součástí IZS a OO, tudíž je v něm pravidelně prováděna údržba a při vyhlášení pohotovosti bude uveden do provozu. [41]

*Obrázek 10: Kryt Bezovka [42]*

### 5.2.2 Úkryt Folimanka

Úkryt Folimanka (obrázek 11) se nachází v Praze 2 na Folimance a jedná se o největší podzemní stavbu v Praze 2. Úkryt byl postaven během studené války s cílem OO při válečném stavu nebo stavu ohrožení státu. Začal se stavět v roce 1952 a dokončen byl roku 1962 a celkové náklady na stavbu byly v té době 5,9 miliónů Kč. Po vybudování byl veden v režimu „přísně tajné“, ale od roku 2014 je zpřístupněn veřejnosti. [43, 44]

Jedná se o stále tlakově odolný úkryt 3. třídy odolnosti. Úkryt je vybudován ve štole z dob 2. světové války, která se využívala k OO před leteckými nálety. Úkryt je přibližně 20 metrů pod zemí a je tvořen silnými betonovými bloky.

Úkryt je jednopatrový a jeho celková rozloha je 1332 $m^2$. Nachází se zde jeden hlavní vchod, dva nouzové východy a pár nouzových výlezů. Vstupy jsou kryty silnými pancéřovými dveřmi. Dále je úkryt vybaven několika studnami, nachází se zde hygienické i sociální zázemí, ošetřovna, tři filtroventilační jednotky, dvě márnice, energetické centrum a řídící centrum. V energetickém centru se nachází tříválcový 32kW dieselagregát, který zajišťuje elektřinu a chod vzduchotechniky. Doba, po kterou by trvalo kryt uvést do pohotovosti, je 2 hodiny. Celková kapacita úkrytu je 1300 osob, které se zde mohou ukrývat až po dobu 72 hodin. [43, 44]

Úkryt je pravidelně udržovaný, je v dobrém technickém stavu, je vytápěný a z důvodu vlhkosti větraný. V případě nouze je připraven k okamžitému zprovoznění. [43, 44]

Tento úkryt je veřejnosti přístupný, a dokonce zde probíhají komentované prohlídky. V rámci těchto prohlídek jsou návštěvníci poučeni, jak se chovat při hrozbě jaderného útoku, a dokonce jsou jim zde rozdávány brožurky, ve kterých je popsáno, co je to to evakuační zavazadlo, a co by mělo obsahovat. [43, 44]

*Obrázek 11: Kryt Folimanka [44]*

### 5.2.3 Úkryt nemocnice Na Bulovce

Pražská nemocnice Na Bulovce disponuje vlastním protijaderným úkrytem, ve kterém je umístěna třípatrová podzemní nemocnice. Tento úkryt nese označení KO-17. Úkryt s podzemní nemocnicí byl vybudován mezi lety 1952 – 1962, a to především jako reakce na probíhající studenou válku. Podzemní nemocnice nikdy nebyla využita pro svůj primární účel, pouze jednou byla v pohotovosti, a to při povodních v roce 2002. Uvést ji do provozu trvá pouze 60 minut a její výstavba stála celkem 12 miliónů Kč. [45, 46, 47]

Jedná se o stále tlakově odolný úkryt, který je postaven ze železobetonu silného 75 cm. Nad úkrytem je umístěna masivní ochranná deska, která má za úkol bránit otřesům při bombardování. [45, 46, 47]

Úryt má celkem 3 podlaží, která jsou rozdělena podle funkcí. Nachází se zde celkem 60 lůžek a může se zde ukrýt až 200 osob po dobu 72 hodin. Po uplynutí této doby je nutné vyměnit vzduch a doplnit zásoby. [45, 46]

Hned u vstupního filtru se nacházejí dekontaminační jednotky. V prvním patře se nachází jednotka intenzivní péče a dva operační sály. Druhé patro je koncipováno jako standartní oddělení, kde je velké množství lůžek (viz obrázek 12). V druhém patře se dále nachází kuchyň, vyšetřovny, skladové prostory a márnice. Z třetího podlaží je nemocnice řízena. Nachází se zde technické zázemí a personál, který se stará o řízení podzemní nemocnice. V tomto podlaží se také nachází dieselagregát Škoda z roku 1952, který je poslední funkční svého druhu v ČR. [45, 46, 47]

Veškeré technické vybavení je úmyslně ponecháno zastaralé (nepotřebuje ke svému provozu elektřinu), a to z důvodu ochrany před elektromagnetickým impulsem, který je jedním z účinků výbuchu jaderné bomby. [45, 46]

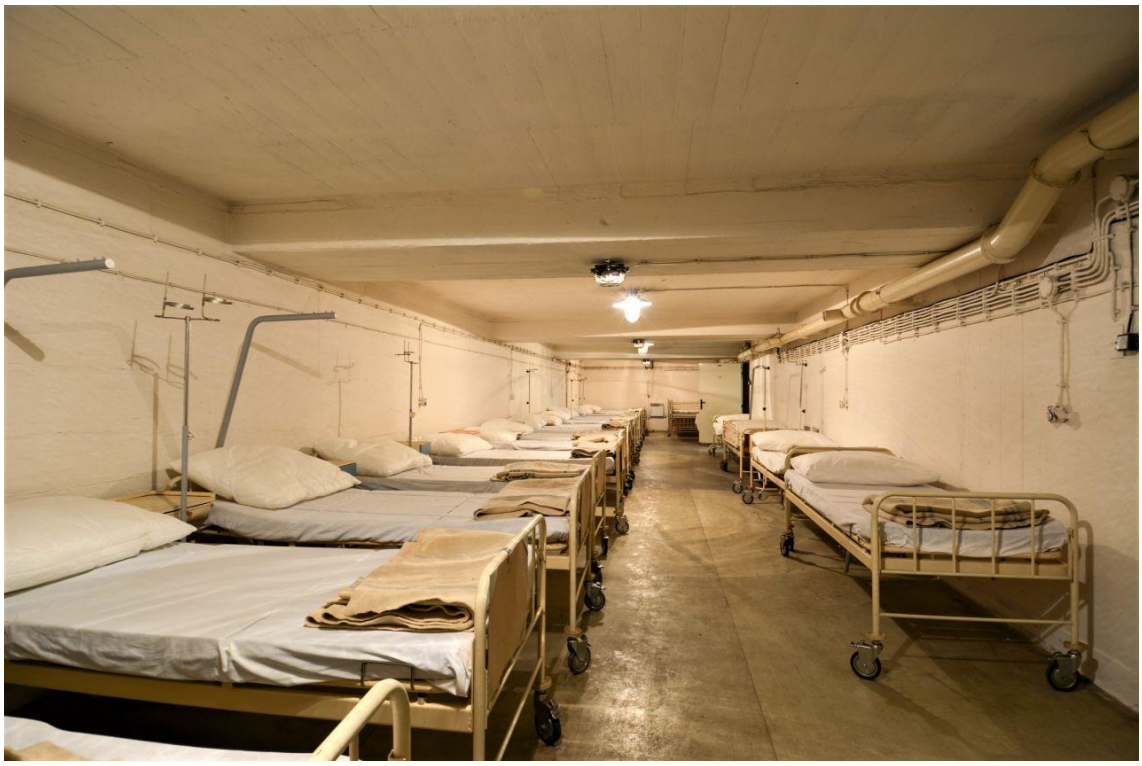
*Obrázek 12: Kryt Bulovka [47]*

### 5.2.4 Úkryt Thomayerovy nemocnice

Stejně tak jako nemocnice Na Bulovce má i Thomayerova nemocnice v pražské Krči vlastní podzemní úkryt KO-17, který by měl v případě potřeby sloužit jako záložní nemocniční pracoviště. Úkryt byl budován mezi lety 1952 – 1962, a to především z důvodů obav ze studené války. Náklady na jeho výstavbu činily v roce 1952 11,5 mil. Kč. Velmi dlouhou dobu se jednalo o utajovaný a přísně střežený projekt, o kterém se veřejnost dozvěděla až v průběhu 90. let 20. století. [48]

Jedná se o třípatrový úkryt IV. třídy odolnosti, který má železobetonovou konstrukci. Celková kapacita je 170 osob. Nachází se zde 72 lůžek a potřebné zdravotnické zařízení a materiály, které jsou nutné pro chod zdravotnického pracoviště, viz obrázek 13. Jsou zde i základní léčivé přípravky, které jsou pravidelně kontrolovány a doplňovány. Stejně tak jako v ostatních stálých úkrytech se zde nachází filtroventilační zařízení, dieselagregát, zásobárna kyslíku, nádrž na pitnou vodu s objemem 48 tisíc litrů. Celý úkryt je napojen na telefonní síť a počítačovou síť s připojením na internet. [48]

Úkryt naštěstí nebyl nikdy využit pro svůj primární účel. Byl však využit na Silvestra roku 1999, kdy se zde nacházelo detoxikační pracoviště pro pacienty těžce intoxikované alkoholem. Poté byl ještě jednou využit během povodní roku 2002, kdy poskytl útočiště seniorům z domovu důchodců. V dnešní době úkryt využívají složky IZS na cvičení a po určitou dobu byl otevřen veřejnosti. Úkryt je však stále veden jako funkční a v případě potřeby je uveden v pohotovost do 60 minut. [48]



*Obrázek 13: Kryt Thomayerova nemocnice [48]*

### 5.2.5 Strahovský tunel

Jedná se o podzemní dopravní stavbu, která je také koncipována jako stále tlakově odolný úkryt, kterého lze využít ve stavu ohrožení státu, ve válečném stavu, nebo při mimořádných událostech. Do zkušebního provozu byl uveden v prosinci roku 1997 a kolaudační rozhodnutí bylo vydáno 19. 5. 2000. [49, 50]

Strahovský tunel je technologicky vybavený tak, aby byl schopen poskytnout ochranu obyvatelstvu proti ZHN po dobu 72 hodin. Tento ochranný systém je napojen na ochranný systém metra, z něhož je do něj dodávána energie, pitná voda a také jsou z něj prováděna organizační řízení systému. [49, 50]

Ochranu proti účinkům ZHN poskytuje především stavební konstrukce tunelu, výška horninového náloží a technické vybavení. Aby byla ochrana proti

ZHN dostatečná, je nutné, aby bylo neprodyšně odděleno vnitřní prostředí od vnějšího. To zajišťují speciální tlakově plynotěsné silniční uzávěry v podobě železných vrat (obrázek 14), které se nacházejí na obou koncích tunelu v železobetonových portálech. Tato vrata jsou konstruována tak, aby byla schopna odolat jadernému výbuchu. Přes tyto uzávěry je také umožněn vstup a výstup osob a vozidel. Tlakově a plynotěsně jsou uzavřeny také větrací cesty celého dopravního systému (obrázek 15). Vzduchotechnika je chráněna také prachovými filtry, přes které je vzduch veden do kolektivních filtrů po celé délce tunelu. [49, 50]

Uvnitř úkrytu se také nachází 3 tzv. hygienické buňky, což jsou oddělené objekty, ve kterých je sociální a zdravotnické zařízení, organizační služba a pořádková služba. Vnitřní prostory úkrytu je pak možné upravit dle potřeby přenosnými stěnami. K ukrytí obyvatelstva slouží západní tunel, jelikož je sem přiváděn filtrovaný vzduch a střední tunel slouží k ukrytí techniky a veškerých zásob. Ochranný systém je schopen pojmout až 15 000 osob, 260 nákladních automobilů a také dostatek zásob po dobu 72 hodin. Úkryt je celkem dlouhý 1,5 km a široký 8 m. [49, 50]

Z důvodu údržby ochranného systému je nutné tunel 3x do roka uzavřít dle potřeby na jednu až více nocí. Údržba vyjde přibližně na 12 miliónů korun ročně. [49, 50]

*Obrázek 14: Kryt Strahovský tunel [51]*

*Obrázek 15: Kryt Strahovský tunel [51]*

### 5.2.6 Ochranný systém metra

Pražské metro je víceúčelová dopravní stavba, jejíž primární funkcí je přeprava osob, ale v případě potřeby je možné je možné zde ukrýt obyvatelstvo v rámci OSM. O tom, že se pražské metro stane úkrytem, rozhodla Rada obrany státu v roce 1971 a od roku 1975 bylo budováno víceúčelově tak, aby krom využití v městské hromadné dopravě mohlo sloužit také k ukrytí nebo evakuaci obyvatelstva. [52, 53]

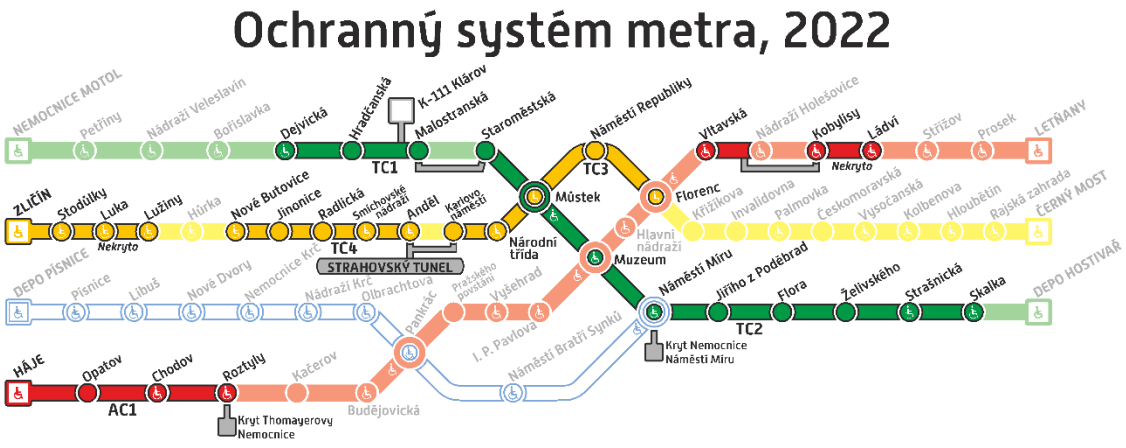
OSM je stále tlakově odolný úkryt, kterého je možné využít při vojenském ohrožení, tzn. po vyhlášení stavu ohrožení státu nebo válečného stavu. OSM je chráněn vůči účinkům tlakové vlny především velmi silnými tlakově odolnými uzávěry (viz obrázky 17 a 18), které se nachází u každého vstupu do OSM. Samotný OSM je rozdělen do několik ochranných úseků, které mají velikost většinou 2-3 stanic a tyto ochranné úseky je od sebe možné tlakově a plynotěsně oddělit. Aby bylo možné mezi rozdělenými úseky převádět ukryté obyvatelstvo, tak jsou zde vybudovány ochozy traťových uzávěrů, přes které lze chodit mezi úseky, bez toho, aby se porušila tlaková odolnost ochranných úseků. [52, 53]

Pro plnění potřeb OO může být používán trojím způsobem. Může zde být ukryto obyvatelstvo, nebo mohou být skrz tunely metra evakuovány osoby do okrajových částí Prahy nebo lze využít zdrojů elektřiny, vody a spojovacích prostředků. [52, 53]

Ne všechny stanice spadají do OSM (viz obrázek 16). Celkem je v OSM možné ukrýt celkem 332 000 osob, z toho na trase A 116 000 osob, na trase B 130 500 osob a na trase C 85 500 osob. Obyvatelstvo se zde může ukrývat po dobu max. 72 hodin. [52]

Řízení veškerých zařízení v OSM je třístupňové. Ovládání může být ruční přímo u zařízení, dálkové ze staničního řídícího pracoviště nebo dálkové z trasových řídících pracovišť. V areálu OSM jsou v technické části vyhrazené prostory, které slouží jako ošetřovny a sklady léků. Nachází se zde i provizorní „nemocnice“, kdy se pacienti ukládají ve vagonech vlaků odstavených ve stanicích. Dále se zde nachází prostory, které jsou využívány jako sklady a výdejny potravin. Hygienická zařízení jsou umístěna v tunelových spojkách v úsecích mezi stanicemi. Odpad je čerpán z jímek do povrchové kanalizace. Také zde můžeme najít márnice, které jsou situovány ve slepých štolách. Co se týče veškerého vybavení a materiálu, tak ten se zaváží až při přechodu na OSM. [52, 53]

Přísun čerstvého vzduchu je zajišťován pomocí filtroventilačního systému, který zajišťuje přísun čerstvého vzduchu po celém OSM. Elektrická energie je zajištěna pomocí dieselagregátů, které dodávají energii přímo do rozvodu metra. Dodávka vody je zabezpečena přes úpravnu vody, která je vybavena i zařízením na snižování radioaktivity. Pitná voda je poté rozváděna po OSM pomocí tzv. pítek. [52, 53]




*Obrázek 16: Mapa OSM [52]*

*Obrázek 17: Ochranný systém metra [53]*

*Obrázek 18: Tlakový uzávěr OSM [53]*

## 5.3 Rozhovory

Byly provedeny celkem 3 rozhovory, v rámci kterých byly získány zajímavé poznatky, myšlenky i názory odborníků, které tuto práci velmi obohatily. V diskuzi jsou vybrány nejzajímavější pasáže rozhovorů, které doplňují informace o aktuálním stavu získané z dostupných zdrojů, nebo jsou s nimi porovnávány. Také jsou zde zařazeny zajímavé postřehy a osobní názory odborníků na problematiku ochrany obyvatelstva proti jadernému útoku. Jako první je popsán rozhovor s panem nprap. Votavou na téma JSVV, poté s odbornicí na úkrytový fond hl. m. Prahy paní por. Mgr. Tamarou Hořava, MBA, a nakonec s panem Ing. Petrem Kysílkem, vedoucím jednotky Technologického zařízení OSM v Praze.

V rozhovorech se zabýváme aktuální situací z odvětví OO, ve kterém odborník, se kterým je rozhovor veden, pracuje. Dále se zde bavíme o připravenosti na jaderný útok, probíráme postupy státních orgánů při hrozbě jaderného útoku, budoucnost jednotlivých odvětví, připravenost a zájem obyvatelstva o problematiku a také možnosti vzdělávání obyvatelstva.

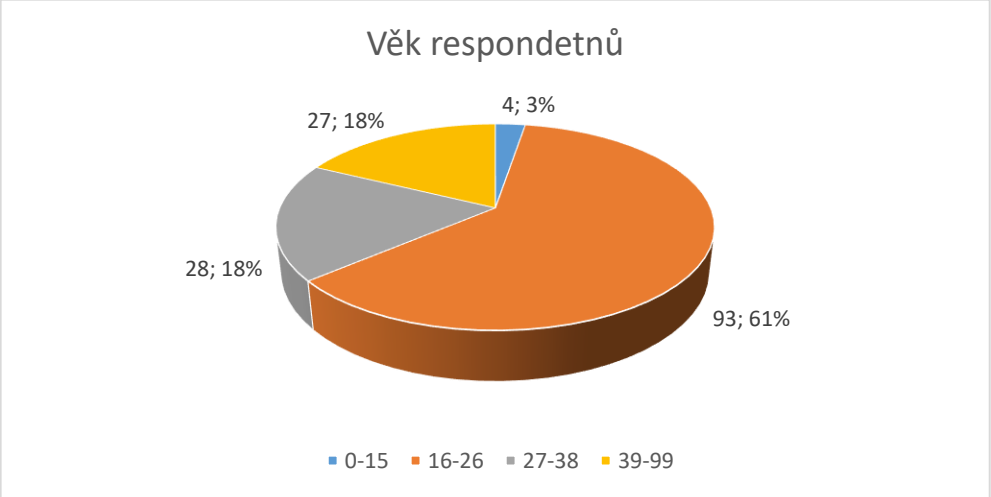
## 5.4 Výsledky dotazníkového šetření

### Otázka 1: Jaký je Váš věk?

a. 0-15
b. 16-26
c. 27-38
d. 39-99

*Tabulka 4: Věkové rozložení respondentů*

| Věk respondentů | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Odpověď | 0-15 | 16-26 | 27-38 | 39-99 |
| Počet respondentů | 4 | 93 | 28 | 27 |
| Procentuální zastoupení | 2,63 % | 61,18 % | 18,42 % | 17,76 % |




*Obrázek 7: Věkové rozložení respondentů*

Z celkového počtu 152 respondentů bylo největší množství, tedy 93, ve věku 16-26 let (61,1 %). Druhé největší zastoupení, 28 respondentů, bylo ve věku 27-38 let (18,42 %), 27 respondentů bylo ve věku 39-99 (17,7 %) a nejméně jich bylo, pouze 4, v kategorii 0-15 let (2,6 %) viz tabulka 4 a obrázek 19.

**Otázka 2: Připouštíte si možnost, že by se ČR mohla stát cílem jaderného útoku?**

a. Ano
b. Ne

*Tabulka 5: Připuštění možnosti jaderného útoku*

| Připuštění možnosti jaderného útoku | | |
|---|---|---|
| Odpověď | Ano | Ne |
| Počet respondentů | 70 | 82 |
| Procentuální zastoupení | 46,05 % | 53,95 % |

*Obrázek 8: Připuštění možnosti jaderného útoku*

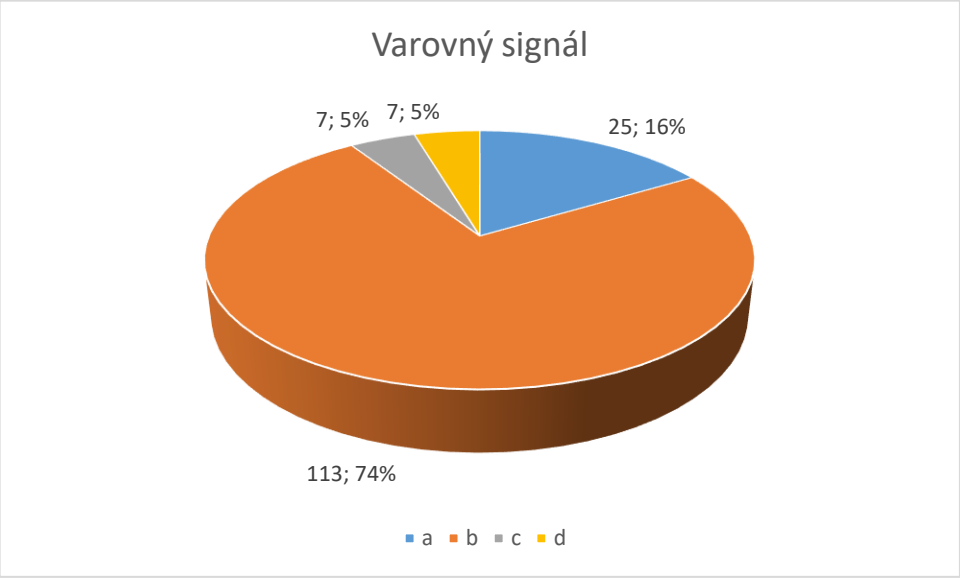
Na tuto otázku odpovědělo 70 respondentů (46 %) „ano“ a zbylých 82 (54 %) „ne“, viz tabulka 5 a obrázek 20.

**Otázka 3: Při hrozbě jaderného útoku by obyvatelstvo bylo nejdříve varováno signálem, který se nazývá „Všeobecná výstraha“. Víte, jak takový signál zní?**

a. 140 s dlouhý a nepřerušovaný tón
b. 140 s dlouhý a kolísavý tón, který by byl následně doplněn verbální zprávou
c. 100 s dlouhý přerušovaný signál
d. 60 s dlouhý a kolísavý tón

*Tabulka 6: Varovný signál*

| Varovný signál | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Odpověď | a | b | c | d |
| Počet respondentů | 25 | 113 | 7 | 7 |
| Procentuální zastoupení | 16,45 % | 74,34 % | 4,61 % | 4,61 % |




*Obrázek 9: Varovný signál*

Otázka 3 je první, ve které byla zjišťována znalost respondentů v dané problematice. Správná odpověď byla odpověď B, tedy „140 s dlouhý a kolísavý tón, který by byl následně doplněn verbální zprávou“. Jak lze vidět

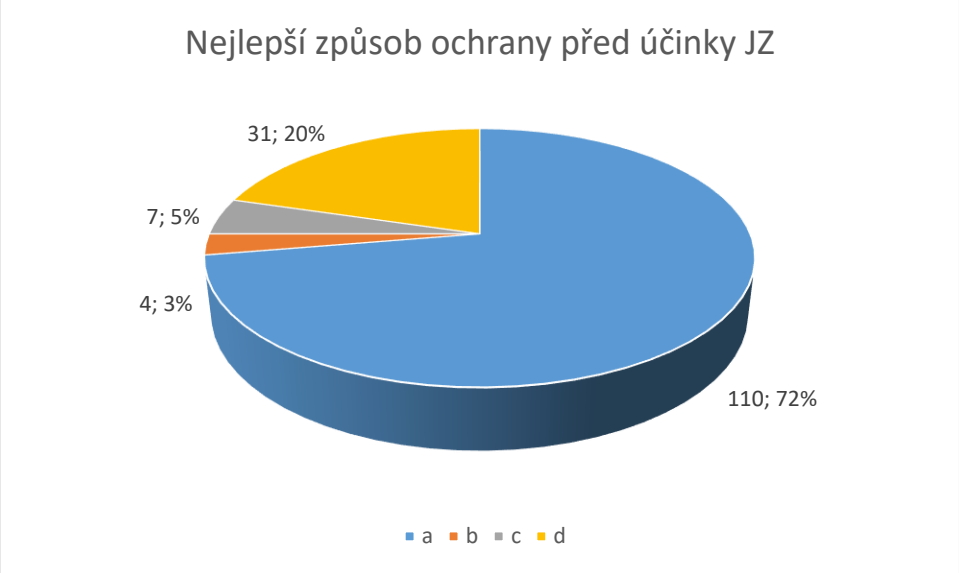
v tabulce 6 a na obrázku 21, tak 25 respondentů (16,4 %) vybralo odpověď A, správnou odpověď za B vybralo celkem 113 respondentů (74,3 %), a odpovědi C a D vybralo shodně 7 respondentů (4,6 %).

**Otázka 4: Jaký je nejlepší způsob ochrany před účinky jaderných zbraní?**

a. Ukrytí ve stále tlakově odolných krytech
b. Nasazení prostředků individuální ochrany
c. Ukrytí v improvizovaném úkrytu
d. Ukrytí v jakémkoliv podzemním prostoru

*Tabulka 7: Nejlepší způsob ochrany před účinky jaderných zbraní*

| Nejlepší způsob ochrany před účinky jaderných zbraní | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Odpověď | a | b | c | d |
| Počet respondentů | 110 | 4 | 7 | 31 |
| Procentuální zastoupení | 72,37 % | 2,63 % | 4,61 % | 20,39 % |




*Obrázek 10: Nejlepší způsob ochrany před účinky jaderných zbraní*

Správná odpověď v této otázce byla odpověď A, tedy „ukrytí ve stále tlakově odolných krytech“. Jak lze vidět v tabulce 7 a na obrázku 22, tak správně vybralo odpověď A celkem 110 respondentů (71,3 %), odpověď B byla zvolena celkem ve 4 případech (2,6 %), za C vybralo 7 respondentů (4,6 %) a odpověď D vybralo celkem 31 respondentů (20,3 %).

**Otázka 5: Víte, kde se v okolí Vašeho bydliště nachází nejbližší stále tlakově odolný kryt, ve kterém byste se při jaderném hrozbě mohli ukrýt?**

a. Ano
b. Ne

*Tabulka 8: Nejbližší stále tlakově odolný kryt*

| Nejbližší stále tlakově odolný kryt | | |
|---|---|---|
| Odpověď | Ano | Ne |
| Počet respondentů | 83 | 69 |
| Procentuální zastoupení | 54,61 % | 45,39 % |

*Obrázek 11: Nejbližší stále tlakově odolný kryt*

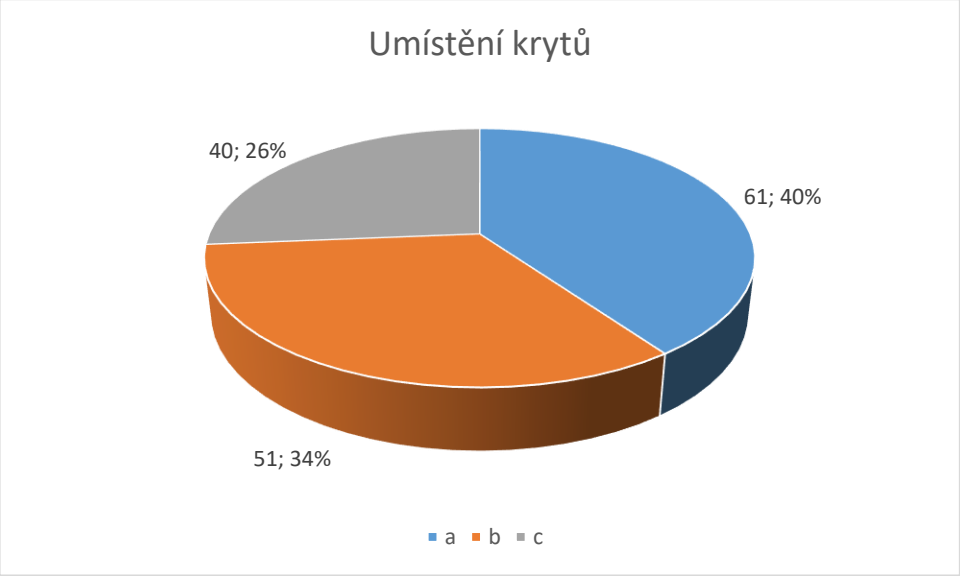
V této otázce bylo u respondentů zjišťováno, zda vědí, kde se nachází nejbližší stále tlakově odolný krytu v okolí jejich bydliště. Odpovědět mohli „ano“ nebo „ne“. Na tuto otázku odpovědělo 83 respondentů „ano“ (54,6 %) a „ne“ odpovědělo 69 (45,4 %), viz tabulka 8 a obrázek 23.

**Otázka 6: Kde se dá najít umístění krytů, ve kterých je možné se ukrýt před účinky jaderných zbraní?**

a. Internetové stránky Hasičského záchranného sboru
b. Internetové stránky Ministerstva vnitra
c. Internetové stránky hl. m. Prahy

*Tabulka 9: Kde lze najít umístění krytů*

| Kde lze najít umístění krytů | | | |
|---|---|---|---|
| Odpověď | a | b | c |
| Počet respondentů | 61 | 51 | 40 |
| Procentuální zastoupení | 40,13 % | 33,55 % | 26,32 % |




*Obrázek 12: Kde lze najít umístění krytů*

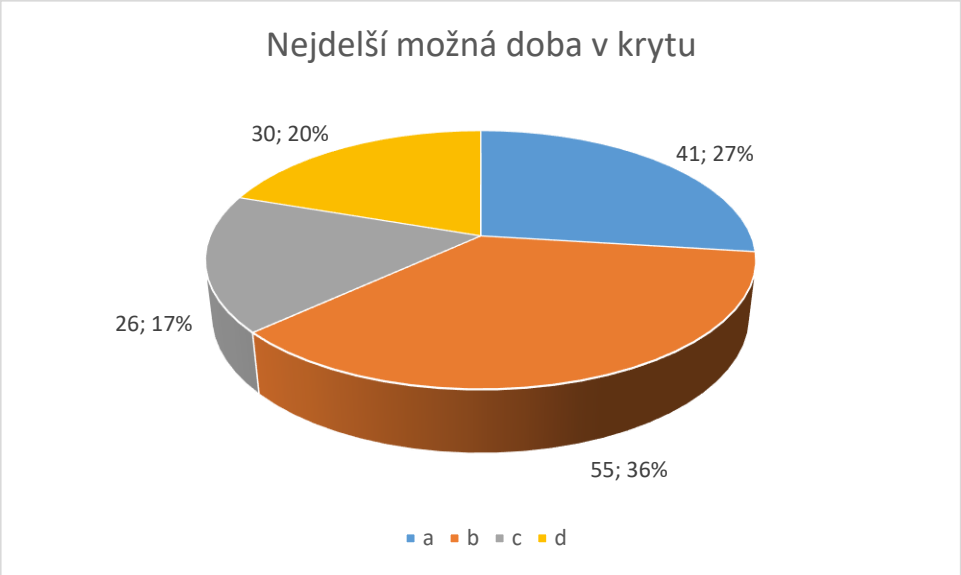
U této otázky byla zjišťována znalost respondentů v tom, kde je možné najít rozmístění stále tlakově odolných krytů. Jak lze vidět v tabulce 9 a na obrázku 24, tak správnou odpověď za A, tedy internetové stránky Hasičského záchranného sboru, vybralo celkem 61 respondentů (40,1 %), odpověď B byla zvolena v 51 případech (33,5 %) a odpověď C vybralo 40 respondentů (26,3 %).

**Otázka 7: jaká je nejdelší možná doba, po kterou může být obyvatelstvo ukryto ve stále tlakově odolném krytu?**

a. 3 dny
b. 7 dní
c. 15 dní
d. 30 dní

*Tabulka 10: Nejdelší možná doba v krytu*

| Nejdelší možná doba v krytu | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Odpověď | a | b | c | d |
| Počet respondentů | 41 | 55 | 26 | 30 |
| Procentuální zastoupení | 26,97 % | 36,18 % | 17,11 % | 19,74 % |




*Obrázek 13: Nejdelší možná doba v krytu*

U této otázky byla správná odpověď za A, tedy „tři dny“. Správně odpovědělo 41 respondentů (26,9 %), odpověď B vybralo 55 (36,1 %), odpověď C zvolilo 26 respondentů (17,1 %) a odpověď D byla vybrána celkem ve 30 případech (19,7 %), viz tabulka 10 a obrázek 25.

**Otázka 8: Všechny kryty jsou povinně vybaveny potravinami, prostředky individuální ochrany a dalšími věcmi nezbytnými k přežití.**

a. Ano
b. Ne

*Tabulka 11: Povinné vybavení krytů*

| Povinné vybavení krytů | | |
|---|---|---|
| Odpověď | Ano | Ne |
| Počet respondentů | 82 | 70 |
| Procentuální zastoupení | 53,95 % | 46,05 % |

*Obrázek 14: Povinné vybavení krytů*

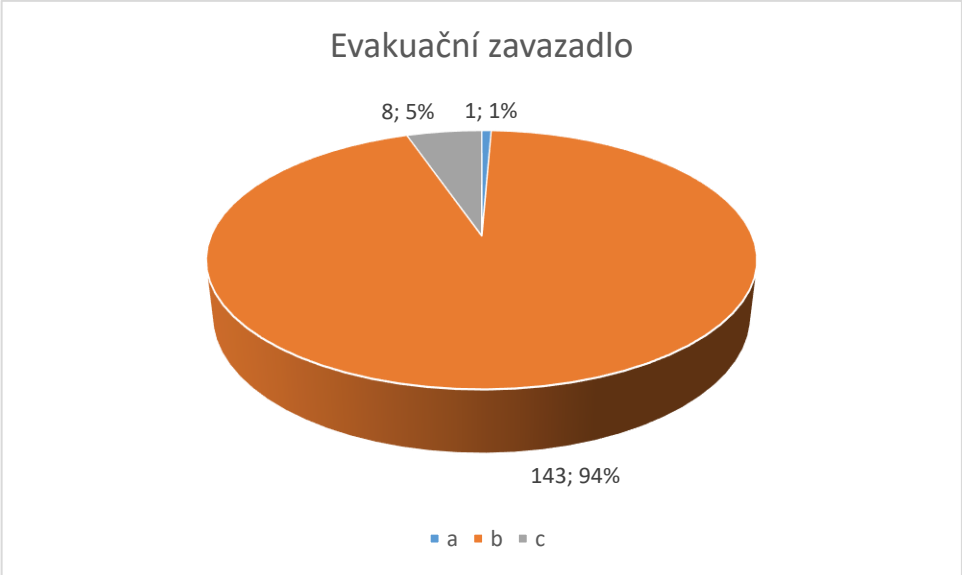
Správná odpověď u této otázky byla odpověď B, tedy „ne“. Jak lze vidět v tabulce 11 a na obrázku 26, tak nesprávnou odpověď A zvolilo 82 respondentů (53,9 %) a správně byla vybrána odpověď A celkem v 70 případech (46,1 %).

**Otázka 9: Máte připravené evakuační zavazadlo?**

a. Ano
b. Ne
c. Nevím, co to je

*Tabulka 12: Evakuační zavazadlo*

| Evakuační zavazadlo | | | |
|---|---|---|---|
| Odpověď | a | B | c |
| Počet respondentů | 1 | 143 | 8 |
| Procentuální zastoupení | 0,66 % | 94,08 % | 5,26 % |




*Obrázek 15: Evakuační zavazadlo*

V této otázce bylo zjišťováno, zda mají respondenti připravené evakuační zavazadlo. Byla zde i možnost odpovědi, že nevědí, co evakuační zavazadlo je. Jak lze vidět v tabulce 12 a na obrázku 27, tak pouze jeden respondent (0,66 %)

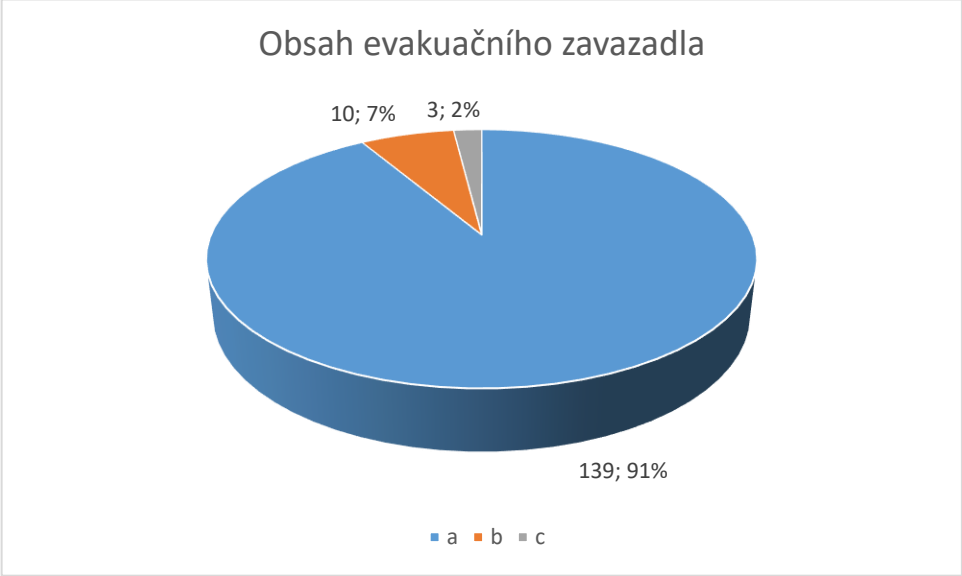
vybral odpověď A, tedy že evakuační zavazadlo má připravené, 143 jich vybralo odpověď B (94 %), tedy že ho připravené nemají a 8 respondentů (5,26 %) vybralo odpověď C.

**Otázka 10: Co by mělo především obsahovat evakuační zavazadlo?**

a. Trvanlivé potraviny, pitnou vodu, cennosti, doklady, peníze, přenosné rádio a baterky
b. Oblečení, elektroniku, knihy, zbraň, potraviny
c. Svíčky, zápalky, příbory, hračky, nádobí

*Tabulka 13: Obsah evakuačního zavazadla*

| Obsah evakuačního zavazadla | | | |
|---|---|---|---|
| Odpověď | a | b | c |
| Počet respondentů | 139 | 10 | 3 |
| Procentuální zastoupení | 91,45 % | 6,58 % | 1,97 % |




*Obrázek 16: Obsah evakuačního zavazadla*

V této otázce bylo zjišťováno, zda lidé vědí, co by mělo takové evakuační zavazadlo obsahovat. Správná odpověď byla A, tedy „trvanlivé potraviny, pitnou vodu, cennosti, doklady, peníze, přenosné rádio a baterky“. Správně vybralo odpověď A 139 respondentů (91,4 %), odpověď B byla vybrána celkem v 10 případech (6,5%) a odpověď C zvolili 3 respondenti (1,9 %), viz tabulka 13 a obrázek 28.

**Otázka 11: Zažili jste někdy, v jakékoliv formě, výuku nebo školení, které by se zabývalo tím, co dělat v případě nebezpečí jaderného výbuchu?**

a. Ano
b. Ne

*Tabulka 14: Školení v rámci jaderného výbuchu*

| Školení v rámci jaderného výbuchu | | |
|---|---|---|
| Odpověď | Ano | Ne |
| Počet respondentů | 78 | 74 |
| Procentuální zastoupení | 51,32 % | 48,68 % |

*Obrázek 17: Školení v rámci jaderného výbuchu*

V této otázce jsme se zabývali tím, zda se respondenti někdy setkali s výukou nebo školením jakékoliv formy v tom, jak se chovat při nebezpečí jaderného výbuchu. Jak lze vidět v tabulce 14 a na obrázku 29, tak ze 152 dotázaných se jich 78 (51,3 %) s výukou v nějaké formě setkalo. Zbylých 74 (48,7 %) se něčím takovým nikdy nesetkalo.

**Otázka 12: Řekl/a byste o sobě, že jste připraven/a na situaci, když by hrozil by hrozil jaderný útok na území ČR a že byste se byl/a schopen se v takové situaci zachovat správně?**

a. Ano
b. Ne

*Tabulka 15: Pocit připravenosti obyvatelstva*

| Pocit připravenosti obyvatelstva | | |
|---|---|---|
| Odpověď | Ano | Ne |
| Počet respondentů | 32 | 120 |
| Procentuální zastoupení | 21,05 % | 78,95 % |

*Obrázek 18: Pocit připravenosti obyvatelstva*

V poslední otázce jsme se ptali na to, zda se respondenti cítí připraveni na jaderný útok a zda si o sobě myslí, že by se v takové situaci dokázali zachovat správně, aby ochránili své zdraví. Pouze 32 respondentů (21 %) odpovědělo, že „ano“, zbylých 120 (79 %) odpovědělo že „ne“, viz tabulka 15 a obrázek 30.

## 5.5 Zdroje informací pro veřejnost

Aby bylo obyvatelstvo dostatečně edukováno a mělo povědomí o správných postupech při jaderné hrozbě, tak nestačí pouze aktivita ze strany státu a HZS, ale měla by zde fungovat i vlastní iniciativa obyvatelstva. Zájem o vlastní bezpečí a ochranu by měl mít každý. K tomu je však nutné, aby bylo někde dostupné (nejlépe na jednom místě) vše potřebné pro základní znalosti v oblasti OO. V této kapitole je tedy krátce shrnuto, kde lze snadno a rychle nalézt informace o OO pro laickou, ale i odbornou veřejnost.

Obyvatelstvo může snadno najít rozmístění úkrytů po Praze na stránkách HZS pod sekcí „Ochrana obyvatelstva“. Na internetových stránkách HZS hl. m. Prahy lze najít pod sekcí „Ochrana obyvatelstva“ druhy signálů JSVV a jejich akustické ukázky. Pod stejnou sekcí lze najít i co je to evakuační zavazadlo a co by mělo obsahovat. Na stejném místě lze najít také metodickou pomůcku s názvem *Sebeochrana obyvatelstva ukrytím*, kde je návod, jak správně vybrat prostor pro improvizovaný úkryt (dále jen IÚ), a jak IÚ zesílit, tak, aby byl schopen lidi v něm ukryté chránit i třeba před radioaktivním spadem. Je však nutné dodat, že IÚ nejsou stále tlakově odolné, tudíž nemusí poskytovat dostačující ochranu proti jiným ničivým účinkům jaderných zbraní, jako je především tlaková vlna. Ve stejném dokumentu se nachází návod na výrobu improvizované ochrany dýchacích cest a povrchu těla, který obyvatelstvo chrání před radioaktivním prachem a bakteriologickými prostředky. [37, 39]

Pod sekcí „Ochrana obyvatelstva – Preventivně výchovná činnost“ je možné dohledat kontakty, kam se obyvatelstvo může obrátit, pokud shání informace ohledně OO. Lze zde najít také naučné akce pro veřejnost, které pořádá HZS, různé vzdělávací programy pro děti i dospělé a výukové materiály v oblasti OO. [54]

Na internetové stránce hl. m. Prahy je ke stažení dostupná *Metodická pomůcka údržby stálých krytů, CO a zpohotovení technických zařízení při přechodu na ochranný provoz na území Hlavního města Prahy*. Jedná se o návod pro vlastníky objektů se stálým úkrytem, kde se popisují postupy pro údržbu stálých úkrytů, technických zařízení v nich, popisuje se zde obsazování úkrytu a je zde mnoho dalších nezbytných informací pro vlastníky nebo provozovatele stálých úkrytů. [55]

## 5.6 SWOT analýza

SWOT analýza je nástroj používaný k hodnocení silných stránek, slabých stránek, příležitostí a hrozeb společnosti, projektu nebo jiného zkoumaného subjektu. Název SWOT vychází ze zkratky, kdy S = strenghts, W = weaknesses, O = opportunities a T = threats.

Při SWOT analýze je získán přehled o současné situaci a možnostech firmy/projektu. Pomocí tohoto nástroje jsou identifikovány silné stránky, na kterých by měla být organizace postavena, jakož i slabiny, které je třeba řešit, aby byla organizace úspěšná.

Příležitosti a hrozby jsou vnější faktory, které ovlivňují organizaci. Identifikace těchto faktorů umožňuje organizaci přizpůsobit se a reagovat na změny v okolním prostředí.

*Tabulka 16: SWOT analýza připravenosti hl. m. Prahy na jaderný útok*

| Silné stránky | Slabé stránky |
|---|---|
| Dobré pokrytí koncovými prvky JSVV | Chátrající stav úkrytů |
| Školený personál ve státních krytech a krytech v rámci dopravních staveb | Vyřazování úkrytů |
| Kontrola a evidenční prohlídky krytů | Zastaralá technika v úkrytech |
| Jednoduše dostupné informace na stránkách HZS | Dlouhá doba zpohotovení úkrytů |
| Odborníci v oblasti ochrany obyvatelstva | Nerovnoměrné rozmístění úkrytů |
| Úkryty v rámci nemocničních zařízení | Úkryty nejsou materiálně vybaveny |
| | Nízká kapacita úkrytů |
| | Nízké povědomí obyvatelstva |
| **Příležitosti** | **Hrozby** |
| Víceúčelnost úkrytů | Žádné financování údržby úkrytů ze strany státu |
| Modernizace JSVV | Nezájem obyvatelstva o problematiku |
| Finanční dotace ze strany státu | Zastavení výstavby nových úkrytů |
| Vzdělávací programy pro veřejnost | Malý zájem státní správy |
| | Nedostatek zaměstnanců |

Jak lze vidět v tabulce 16, tak bylo identifikováno šest silných stránek systému OO proti JZ. Je zde dobré pokrytí JSVV, což je velmi důležitý aspekt OO, dále kontroly úkrytů, bez kterých by se neobešla jejich evidence. Dále mezi silné stránky určitě patří i školený personál ve velkokapacitních úkrytech a úkrytech v rámci dopravních staveb. Mezi silné stránky patří i to, že v oboru zabývajícím se ochranou před JZ na území hl. m. Prahy jsou kvalifikovaní odborníci. Jako další byla do silných stránek vybrána snadná dostupnost informací o OO pro veřejnost na stránkách HZS. Poslední silnou stránkou jsou úkryty, v rámci nemocnic viz. úkryty KO-17 nemocnice Na Bulovce a Thomayerovy nemocnice.

Slabých stránek bylo nalezeno více než těch silných. Jedná se zejména o chátrající stav úkrytů, jejich postupné vyřazování, což snižuje celkovou

kapacitu pro ukrytí, poté poměrně nízké povědomí obyvatelstva o chování při hrozbě jaderného útoku a o ukrytí. Dále mezi slabé stránky byla zařazena zastaralá technika v úkrytech, kterou je nutné revidovat. Jako slabá stránka bylo identifikováno i to, že úkryty nejsou vybaveny žádnými prostředky individuální ochrany, nebo zásobami pro nouzové přežití. Další slabá stránka byla rozpoznána v nerovnoměrném rozmístění úkrytů a také fakt, že u některých krytů je nutná velmi dlouhá doba ke zpohotovení.

Ani příležitostí nebylo identifikováno mnoho. Zásadní příležitostí je určitě to, aby více úkrytů bylo víceúčelových. Jako další příležitost se jeví modernizace v oblasti JSVV. Jako poslední příležitosti byly identifikovány dotace na údržbu úkrytů ze strany státu a vzdělávací programy pro veřejnost.

Bylo identifikováno několik hrozeb, které ohrožují systém OO v rámci jaderného útoku. Jako největší hrozba se jeví nedostatek zaměstnanců a odborníků, kteří mají na starost tuto problematiku. Jako další hrozba je nulová finanční podpora ze strany státu na údržbu stálých úkrytů. Další zásadní hrozbou je určitě malý zájem o ochranu před jadernými zbraněmi ze strany obyvatelstva, ale i státní správy. Jako poslední a zásadní hrozba je to, že se již nebudují nové úkryty.

# 6 DISKUZE

## 6.1 Rozhovory

### 6.1.1 Rozhovor o jednotném systému varování a vyrozumění

V první řadě jsme se bavili o pokrytí území hl. m. Prahy koncovými prvky JSVV, jelikož úplně stěžejním ochranným opatřením v OO před jaderným útokem by bylo včasné varování obyvatelstva. Avšak z důvodu rotačních sirén, které nemají možnost vysílat verbální zprávu, není už tak velké pokrytí verbální zprávou. V rozhovoru jsme se zabývali tím, jak by se tento problém řešil, jelikož zde zůstává poměrně velká část území, která je nepokrytá verbální zprávou.

***p. Votava**: „Asi 94 % území Prahy je pokryto, těch zbývajících 6 % je nezastavěná část. 94 % je ale pokryto pouze Varovným signálem, verbální informací už ale ne. Je to z toho důvodu, že v rámci JSVV se na území Prahy nachází ještě necelých 200 rotačních sirén, které nemají možnost reprodukce verbálních zpráv. Magistrát je také vybaven mobilními sirénami, které lze použít např. v nepokrytých částech, nebo pokud dojde v nějaké oblasti k poruše sirény."*

JSVV má v Praze v gesci HZS. Má na starost spuštění signálů, kontrolu, údržbu i modernizaci. V rozhovoru jsme se zabývali tím, zda by při hrozícím jaderném útoku mělo na starost spuštění varovného signálu stále HZS.

***p. Votava**: „Když by už předtím došlo k vyhlášení stavu ohrožení státu nebo válečného stavu, v ústředním krizovém štábu velí „armáda" a tak spuštění JSVV přechází pod správu Armády ČR. Signál spouští vždy HZS. Pokud by na nás byl mířen útok a nebyl předtím vyhlášen žádný stav nouze, tak by varování spouštělo HZS."*

V ČR nemáme v rámci JSVV žádný specifický signál pro válečné ohrožení a už vůbec ne při nebezpečí jaderného výbuchu. Máme zde několik varovných

signálů, které mohou být doplněny o předem připravené verbální zprávy. Pan Votava nám přiblížil, jakým způsobem by probíhalo varování obyvatelstva v rámci nebezpečí hrozícího jaderného výbuchu.

***p. Votava**: „Nejprve by zazněl signál „Všeobecná výstraha" a po něm by přišla verbální informace. Také by byly informace vysílány v TV, v médiích a rádiích. Třeba Praha má na tyto případy nasmlouvané Rádio City."*

*Je důležité říct, že verbální informaci by vysílaly pouze elektrické sirény, jelikož rotační tuto funkci nemají. V případě jaderného útoku by po Všeobecné výstraze přišla verbální zpráva typu „Radiační havárie", která je již přednastavená a uložena v paměti sirén. Poté může být verbálně doplněno o zprávu např. typu: „Sbalte si evakuační zavazadlo a shromážděte se na Náměstí Míru, kde Vás HZS vyzvednou a dopraví do krytu nebo evakuují". Nebo „Vezměte si evakuační zavazadlo a vyhledejte nejbližší kryt". Třeba to, kde se nachází nejbližší kryt, už si lidé musí zjistit sami."*

Dále jsme se v rozhovoru věnovali tomu, zda probíhá mezi lidmi nějaké školení nebo výuka v rámci OO, o tom, jak se chovat při zaznění varovného signálu. Jak již bylo zmíněno dříve, lidem nebudou sdělovány přesné polohy krytů, které se nacházejí v blízkosti jejich bydliště.

***p. Votava**: „Ani ne. Probíhá to občas ve školách a školkách, naše kolegyně má výukový program, se kterým chodí do školek a škol, kde probíhá výuka v rámci tohoto tématu. Nejtěžší je proškolit lidi středního věku. Obecně o to lidi nemají moc zájem."*

Na konci rozhovoru byl pan Votava vyzván, aby v rámci JSVV zhodnotil celkový stav připravenosti na jaderný útok na území Prahy.

***p. Votava**: „Já myslím, že jsme na tom dobře. Máme velmi dobré pokrytí koncovými prvky. I když ti lidé nechtějí, tak to prostě uslyší."*

### 6.1.2 Rozhovor o stále tlakově odolných úkrytech

Na začátku rozhovoru jsem se zabývaly počtem úkrytů na území Prahy a zda se ten počet nějak zásadně v průběhu let mění. Nové stále tlakově odolné úkryty se už v dnešní době nestaví.

***pí Hořava:*** *„Krytů je přibližně 684, data se každoročně mění, podle počtu vyřazených krytů. Kryty se postupně vyřazují, je to aktuální trend.“*

Aby bylo možné se v úkrytu ukrýt, je nutné, aby byl ve stavu tzv. pohotovosti. To však ale aktuálně většina úkrytů není. Kdy k takovému zpohotovení dochází nám paní Hořava přiblížila.

***pí Hořava:*** *„Kdyby došlo k vyhlášení stavu ohrožení státu nebo válečného stavu, tak jsou stálé tlakově odolné kryty uvedeny do stavu zpohotovení, tzn. že jejich provozovatelé přistupují k opatřením, které úkryty uvádějí do provozuschopnosti, pokud tedy do té chvíle nebyly.“*

To, jak rychle je úkryt zpohotoven může být v určitých situacích velmi zásadní faktor v OO. Jak bylo zjištěno v průběhu práce, tak čas na zpohotovení se může u každého úkrytu lišit a v žádném zákoně nebo v odborné publikaci nebylo nalezeno, zda je tento časový úsek nějak ohraničen.

***pí Hořava:*** *„Uzákoněného nic takového není. Velmi se to liší a každý kryt to má jinak. Můžeme se setkat s kryty, které jsou uvedeny do provozu během 2 hodin, ale i s kryty, které si na to vyhrazují 24 hodin. Největší množství krytů je však těch, které je možné teoreticky zprovoznit do 2 hodin.“*

*„Když se o ten kryt někdo stará, ví, co a jak v něm dělat a má relativně vše připraveno, tak to zprovoznění je rychlé. Samozřejmě když to bude zpohotovovat někdo, kdo o tom nic neví, tak to bude trvat déle a může se stát, že to bude i špatně připravené.“*

Evidenční prohlídky a kontrolu úkrytů má na starosti Magistrát hl. m. Prahy společně s HZS hl. m. Prahy. Na co jsou takové kontroly zaměřeny?

***pí Hořava:*** *„Každý úkryt by měl být jednou za 5 let zkontrolovaný. Evidenční prohlídky se také provádějí, když chce majitel kryt vyřadit."*

*„Na evidenční prohlídku jsou vyhotoveny protokoly, na základě kterých probíhá kontrola* (viz příloha Zápis o evidenční prohlídce krytu – pozn. autora). *V protokolu můžeme najít základní informace o krytu. Kontrola se poté zajímá o celkový technický stav konstrukcí, zdí, stav nouzových výlezů, kontrolují se uzavírací a závěsné mechaniky dveří, také technologická zařízení, vzduchotechnika, ovládacích klapky a nasávací místa. V závěru se uvádí, co je v krytu potřeba opravit a předělat, a nakonec se uvádí, zda je kryt funkční pro zpohotovení nebo ne."*

Je velmi běžné, že úkryty jsou víceúčelové. Tzn., že jsou využívány jako sklady, parkoviště, hudební zkušebny, kina apod. Jedná se o praktické řešení nevyužívaných prostorů. Je to však dobré pro stav samotného krytu?

***pí Hořava:*** *„Z vlastní zkušenosti bych řekla, že je lepší, když se jedná o dvouúčelové kryty, jelikož jsou udržovanější. Tím, že ty prostory někdo využívá, tak se tam větrá a uklízí. Ti majitelé se o to starají. Pokud je ale kryt dvouúčelový, pak mají majitelé v podmínkách, že při potřebě zpohotovení krytu by bylo nutné všechny věci, které tam nepatří, vyklidit."*

Většina úkrytů na našem území je z dob studené války a byly vybaveny osobními ochrannými prostředky (dále jen OOP) pro následnou bezpečnou evakuaci obyvatelstva ze zamořeného území. Jsou ty úkryty stále vybaveny OOP?

***pí Hořava:*** *„Už se to dalo pryč, snad žádný kryt tím už není vybavený."*

V odborné literatuře se uvádí maximální doba pro ukrytí obyvatelstva ve stále tlakově odolných úkrytech 72 hodin. Ve všech úkrytech je zajištěna pitná voda. Jsou úkryty vybaveny i dalšími zásobami?

***pí Hořava:*** *„Je zde pitná voda, a to je vše. V krytech se nenachází žádné jídlo, ani OOP. Lidé by si sem měli brát evakuační zavazadlo."*

*„Samozřejmě pokud by došlo ke zpohotovení dříve předtím, než by bylo kryt nutné použít, tak pokud by na to byl čas, tak by bylo možné tam naskladnit nějaké zásoby, ale primárně se počítá s tím, že by si to ti lidé měli přinést sami v rámci evakuačního zavazadla."*

Aby byla zajištěna správná funkce úkrytu, je nutné, aby tam byl někdo, kdo umí obsluhovat veškerou techniku, kterou je úkryt vybaven. V další otázce jsme se tedy zabývali tím, zda probíhá nějaké školení pro majitele úkrytu o tom, jak úkryt správně provozovat a zjišťovali jsme, jaká je připravenost personálu úkrytů.

***pí Hořava:*** *„Školení neprobíhají. U krytů jako je OSM nebo Strahovský tunel je samozřejmě určený personál, který se o to stará, ale u úkrytů v soukromém vlastnictví většinou nebývá určeno žádné tzv. krytové družstvo. Dost záleží na lidech, kteří to vlastní. Pokud si např. SVJ určí krytové družstvo, tak ho má, ale povinné to není. Správně by to mělo být tak, že každý kryt by měl mít vlastní „krytové družstvo". Lidi na to kašlou. Kontrola probíhá pouze s majiteli, což je nejčastěji SVJ, nebo nájemcem. Ti nás tam provedou, vše ukážou, my poté provedeme kontrolu, ale školení neprobíhá. Je nutné, aby tam byl vždy někdo, kdo má základní znalosti fyziky. Aby ten člověk chápal, jak funguje přetlak atd., aby mohl správně pracovat s bezpečnostními prvky krytů. Pokud se o to stará někdo, kdo tomu nerozumí a udělá chybu, tak úkryt ztrácí funkčnost a ukrytí je k ničemu."*

Když se podíváme na mapu kapacity ukrytí obyvatelstva v stálých tlakově odolných úkrytech v ČR, tak vidíme, že Praha je na tom oproti ostatním krajům velmi dobře, a to v té mapě nejsou započítané kapacity Strahovského tunelu a OSM.

***pí Hořava:*** *„Praha je poslední kraj v ČR, který ty stálé kryty drží. V ostatních krajích víceméně neprobíhají žádné kontroly nebo údržby stálých krytů. Hodně se vyřazují z evidence. Pouze v Praze probíhají tyto kontroly. My se snažíme jich tu vyřazovat co nejméně."*

Důležitým faktorem v OO obyvatelstva je povědomí obyvatelstva o tom, jak se chovat při ohrožení. V další otázce jsme se zabývali tím, zda probíhá nějaká instruktáž obyvatelstva.

***pí Hořava:*** *„Probíhá ve školkách a školách PVČ (preventivně výchovná činnost), což dělá oddělení OO HZS. Počítá se s tím, že dítě, které mělo ve školce/škole nějakou výuku na toto téma, přijde domů a bude o tom vyprávět rodičům, což by mohl být počáteční impuls pro rodiče, aby se v tomto ohledu také začali nějak vzdělávat. Nejhorší to je asi u populace středního věku, ti většinou nikam nepřijdou a ani nemají zájem se v tom nějak vzdělávat. Kdo se v tom v dnešní době nevzdělává sám, tak většinou nemá žádné povědomí. Je to obrana těch lidí, je na nich, jestli se v tomto směru budou sami vzdělávat. Ještě tedy školíme SDH (*sbor dobrovolných hasičů – pozn. autora*) a ti to někde předávají dál."*

Postupem času se úkryty z důvodu špatného stavu vyřazují a stanou se tím pádem nepoužitelné pro využití OO. Úkrytů tedy bude čím dál tím méně a bude klesat celková kapacita ukrytí pro obyvatelstvo. V rozhovoru jsme se tedy zabývali tím, zda zde je nějaký plán ze strany státu, jak tento problém řešit. Např. dotační podpora na údržbu úkrytů.

***pí Hořava:*** *„Ne. Údržbu krytu financuje sám majitel. Není na to žádná dotace. Pokud se jedná např. o OSM, nebo o úkryty v majetku města, tak jejich údržbu financuje město. Co je ještě financováno státem jsou úkryty v rámci škol a školek. Úkryty, které mají v soukromém vlastnictví SVJ, bytová družstva atd. mají ze stavebního zákona povinnost to udržovat. Ona ta údržba krytu není zas tak drahá. Vychází to průměrně do 10 000 Kč za 5 let, a to se platí většinou jen revize technického zařízení úkrytu.“*

*„Aktuální trend jsou improvizované úkryty, bohužel to ale pořád není legislativně dodělané na takovou úroveň, aby se s tím dalo správně pracovat. Ale v těch improvizovaných úkrytech je budoucnost“.*

V závěru rozhovoru jsme se bavili o aktuální politické situaci ve světě. Zajímalo nás, zda se nějak změnil přístup lidí k ukrytí s ohledem na události na Ukrajině.

***pí Hořava:*** *„Bylo pár „výkřiků do tmy“, kdy si někteří lidé chtěli předem zajistit místo v krytu, což nejde. Nikdo to nemá zaručené a osazování platí většinou na základě principu „kdo dřív přijde“. Pouze např. ty nemocniční kryty nejsou veřejné a jsou určené pro personál nemocnice a její pacienty.“*

*„Jediný, kdo se s ohledem na situaci na Ukrajině začal zajímat více o ukrytí byly školky a školy. Zajímaly se o to, kam se mohou jít s dětmi ukrýt, kdyby došlo k útoku během výuky.“*

Nakonec byla paní Hořava vyzvána, aby zhodnotila aktuální stav připravenosti ukrytí obyvatelstva na území Prahy.

***pí Hořava:*** *„My pro to děláme maximum, ale i kdybychom se roztrhali a lidi nebudou chtít, tak je připravenost nulová. My se snažíme pomocí těch kontrol a evidenčních prohlídek nebo té PVČ dostat lidem do povědomí o této problematice, ale pokud o to lidi*

*nebudou mít zájem, tak neuděláme nic. Tohle je prostě hodně o lidech, a o jejich individuální připravenosti. Co se týče kapacity, tak těžko říct. Co se tak setkáváme s názory, tak hodně lidí by řeklo, že do nějakého úkrytu by prostě nevlezlo, nebo třeba často důchodci nemají moc zájem o ukrytí. Radši na tu událost počkají třeba doma na gauči. Zas jiné je to ale třeba u rodin s dětmi. Tohle má každý nastavený jinak, každý zareaguje jinak. Kdyby se to například vědělo dopředu, že je tady taková hrozba, tak by určitě mnoho lidí z města uteklo. Takže ta kapacita by teoreticky mohla být jakžtakž dostatečná."*

### 6.1.3 Rozhovor o ochranném systému metra

Pražské metro je dopravní stavba, jejíž součástí je i tzv. OSM, což je speciální typ stále tlakově odolného úkrytu, ve kterém se může ukrýt obyvatelstvo. Na začátku rozhovoru jsme se zajímali, kdy dochází k přechodu z dopravní stavby na OSM.

***p. Kysílko:*** *„K přechodu na OSM může dojít po tom, co o tom někdo rozhodne. Rozhodnout by o tom měl primátor Prahy. Je to v jeho působnosti. Mělo by to ale souviset se stavem ohrožení státu nebo válečným stavem."*

K tomu, aby bylo možné přejít na OSM, je nutné velké množství příprav a práce. Pan Kysílko nám přiblížil, jak takový přechod na OSM probíhá.

***p. Kysílko:*** *„Na to máme připravené plány, které odpovídají realitě. Vzhledem k tomu, že se tady jedná o přechod mezi dopravním systémem a OSM, tak ten přechod bez potřebné přípravy není dostatečně flexibilní a operativní. Proto máme zpracované různé stupně připravenosti. Momentálně se pohybujeme ve stavu tzv. stále technologické připravenosti, což znamená, že jsme schopni určitý úsek OSM uvést do stavu použitelnosti v relativně krátké době. Ze smlouvy s hl. m. Praha vyplývá, že jsme povinni*

*udržovat ve stavu stále technologické připravenosti 30 % úkrytové kapacity OSM, což splňujeme. Ty stupně zpohotovení jsou Stálá technologická připravenost, při větší hrozbě se přechází na stav Zvýšené technologické připravenosti. Ta je definována jako určitý stav OSM, ve kterém se realizují práce, které by za běžného provozu metra nešlo realizovat. Když se splní opatření Zvýšené technologické připravenosti, tak se můžeme posunout do fáze tzv. Zvýšené pohotovosti OSM. To je určitý stav, který pracuje s tím, že máme a doplňujeme personál, měníme organizační strukturu v rámci dopravního podniku tak, abychom využívali všech potřebných specialistů. Aktivuje se tzv. krytový útvar, což je skupina lidí, která se systematicky věnuje technologiím OSM i organizaci a řízení ukrývaných. Poslední stupeň je Plná pohotovost, což je stav, ve kterém je vše připravené.“*

V dostupných zdrojích o OSM není nikde psáno, jak dlouho by přechod na OSM trval.

***p. Kysílko:*** *„V minulosti se nikdy nepředpokládalo, že by vojenské ohrožení mohlo přijít náhle, tak se vždy předpokládalo, že budeme mít dost času dopředu aktivovat vše, co je potřeba aktivovat pro fungování OSM. Když je vše připravené ve stupni Plná pohotovost, pak samotný přechod na OSM, tedy do režimu ukrytí, už je otázka řádu minut. Za předpokladu, že bude fungovat nějaký varovný systém, který nám řekne, že hrozí nebezpečí.“*

Přechod na OSM je tedy poměrně složitý proces, který zahrnuje hodně úkolů. Je personál metra dostatečně proškolen v tom, jak při takovém přechodu postupovat?

***p. Kysílko:*** *„Strojvedoucí a dispečeři musí přesně vědět, jak postupovat, když někdo vyhlásí pohotovost OSM, případně přechod na OSM. Dneska to ti lidé úplně neumí, protože nacvičovat to znamená omezit dopravu. A to není vítáno.“*

Následovala navazující otázka, ve které jsme se zajímali o to, zda existuje speciální personál pro řízení provozu OSM a pokud ano, tak jestli probíhá školení tohoto personálu.

***p. Kysílko:*** *„Všechny technologie jsou provozuschopné a dělají se pravidelné zkoušky, kdy se zkouší, jestli vše funguje a jestli to personál umí používat. Musíme zaměstnance držet v nějakém stavu vycvičenosti. Jsou zde tedy lidé, kteří to umějí ovládat, ale těch lidí je nedostatek. Také by byla část zaměstnanců dopravního podniku stažena do tzv. krytového útvaru."*

Z dostupných zdrojů bylo zjištěno, že kapacita OSM je 332 000 osob.

***p. Kysílko:*** *„Projektovaná kapacita celého OSM je více než 400 000. Je nutné ale počítat s tím, že tato kapacita je teoretická kalkulace, která vychází z nějakých metrů čtverečních na osobu. V reálu to dost možné není. Hodně by záleželo na tom, zda by jezdilo metro. Pokud by se rozhodlo, že v době válečného konfliktu by metro nejezdilo vůbec, pak využitelnost této kapacity by byla velká. Pokud by to bylo tak, že by byla snaha, aby metro jezdilo aspoň v jednom tunelu, aby se zajistila nějaká doprava po městě i ve válečných podmínkách, pak by plná kapacita nemohla být využitelná."*

Do OSM jsou zařazeny jak tunely metra, tak i vestibuly ve stanicích, jak nám ale pan Kysílko vysvětlil, tak ne všude je to stejné a liší se to.

***p. Kysílko:*** *„Je to případ od případu. Každá stanice má svoje specifika. Někde je chráněná část už ve vestibulu, ale jsou stanice, ve kterých chráněná část začíná pod eskalátory. Nedá se to říct paušálně. Je to případ od případu. Ale aby bylo možné docílit maximální kapacity, tak se počítá většinou s ukrytím jak ve stanicích, tak v tunelech."*

Stejně tak jako všechny ostatní stále tlakově odolné úkryty je v OSM uváděna maximální doba ukrytí obyvatelstva 72 hodin. Jsou tedy OSM materiálně vybaveno pro obyvatelstvo, které by se zde ukrývalo?

***p. Kysílko:*** *„Nic takového tam není. V plánech máme, že bychom tam měli mít nějaké zásoby potravin, ale pouze pro mimořádnou potřebu, např. pro děti ze škol, které s sebou nebudou mít evakuační zavazadlo. Taková zásoba by nebyla dostačující. Pochybuji ale, že lidé vědí, že by si s sebou měli brát nějaké zásoby. Samozřejmě pro personál, který by tam byl 24 hodin denně, by tam zásoby byly zajištěné.“*

Údržba OSM bude zřejmě velmi finančně náročná záležitost. Pan Kysílko nám přiblížil, kdo údržbu financuje a jaká je přibližná roční částka, které je na to potřeba.

***p. Kysílko:*** *„Provozní náklady na provoz a údržbu byly dotovány v řádu 40 mil. Kč ročně. Tu dotaci stát před několika lety pozastavil a nyní ji dostáváme od hl .m. Prahy. Minimální částka pro údržbu je tedy asi 40 mil. Kč, ale skutečné vyčíslení teď z hlavy přesně nevím, ale asi by to bylo více než 40 mil. Kč.“*

Jak je to s obyvatelstvem a jejich povědomím o tom, že existuje OSM a mohou se v něm v případě hrozby jaderného útoku ukrýt?

***p. Kysílko:*** *„Problém je, že lidé moc neví, jak se zachovat při takovém nebezpečí. Ale to, že lidé nevědí, že existuje OSM, mi nepřijde jako tak velký problém. Pražané většinou vědí, kde se v jejich okolí nachází nejbližší metro. Důležité je, aby jim někdo řekl, že se mají jít ukrýt. My děláme exkurze pro školy, např. pro Univerzitu obrany, nebo ČVUT, ale my se věnujeme technologiím. Ta stránka informovanosti obyvatelstva není věcí Dopravního podniku.“*

V závěru rozhovoru jsme rozebírali budoucnost OSM, zda se bude rozšiřovat a zda bude i v budoucnu plánované trase D.

***p. Kysílko:*** *„Určitě ne, podle Koncepce ochrany obyvatelstva nepočítá s výstavbou úkrytů, a tedy ani další dopravní stavby pro OO.“*

Nakonec byl i pan Kysílko vyzván, aby zhodnotil připravenost hl. m. Prahy na jaderný útok.

***p. Kysílko:*** *„Praha má potenciál být připravená, ale někdo by pro to musel něco udělat. Na druhou stranu si nemyslím, že by kdokoliv vedl jaderný útok na Prahu. Není k tomu žádný faktický důvod. Útoky by mohly být vedeny na lokace v okolí Prahy, např. letiště a další. Ty účinky jaderných zbraní by pak měly dosah až do Prahy. Největší problém by u přechodu na OSM nebyl v technologii, ale v organizaci lidí, protože to nikdo neumí. Někdo musí ty lidi organizovat, stavět směrovky „Tady je úkryt“ apod.“*

## 6.2 Dotazníkové šetření

V otázce 1 bylo zjišťováno, jaké bylo věkové rozložení respondentů. Dotazníkové šetření probíhalo pouze online formou, tudíž bylo očekáváno, že nejvíce respondentů bude ve věku 16–26 let. Toto se potvrdilo, největší zastoupení měla skupina ve věku 16–26, která činila 61 % všech respondentů.

Následující otázka byla informativního typu, kdy bylo zjišťováno, zda si lidé vůbec připouští možnost jaderného útoku na území ČR. Z celkového počtu odpovědí jich 46 % potvrdilo, že takovou situaci připouští a zbylých 54 %, že ne. Jaderný útok na ČR je, doufejme, aktuálně nepravděpodobná situace, přesto je 46 % poměrně vysoké číslo. Lze tvrdit, že je tento výsledek velmi ovlivněn aktuální politickou situací na Ukrajině a tím, že ČR od roku 2021 figuruje na seznamu nepřátelských zemí Ruska, což je země, která patří mezi jaderné mocnosti.

V otázce 3 byla již zjišťována znalost respondentů v oblasti OO. Konkrétně jsme se jich ptali, zda vědí, jak zní signál „Všeobecná výstraha“. Celkem 74 % respondentů vybralo správnou odpověď. Podobnou otázku do svého dotazníkového šetření v rámci diplomové práce na téma *Připravenost obyvatelstva na úkoly ochrany obyvatelstva* zařadil autor Pazdera (2022). Autor se ptal dvou skupin respondentů, zda jsou schopni správně rozpoznat signál „Všeobecná výstraha“. V první skupině signál rozpoznalo 76 % respondentů a v druhé skupině 50 %. [56] Můžeme vidět, že výsledky v obou průzkumech jsou si velmi podobné.

V další otázce byla opět zjišťována znalost obyvatelstva v ochraně před účinky JZ. Měli zde z nabídky ochranných opatření vybrat to, které je nejlépe před účinky JZ ochrání. Před vyhodnocením této otázky je nutné podotknout, že respondenti měli v dotazníkovém šetření této práce na výběr z několika

možností a myslím si, že kdyby byla otázka otevřená, tak by výsledky byly mnohem horší. Správně odpovědělo 72 % respondentů, když vybrali odpověď „ukrytí ve stále tlakově odolných úkrytech“. Celkem 20 % odpovědí získala odpověď „ukrytí v jakémkoliv podzemním prostoru“. Zde bych rád opět poukázal na již zmíněné dotazníkové šetření autora Pazdery, kde respondentům pokládal otázku: „V případě havárie v jaderném zařízení či při jaderném útoku v okolí se ukryji nejlépe?“ Zde jedna skupina respondentů vybrala v 90 % odpověď „ve sklepních prostorech budov“ a druhá skupina v tuto odpověď vybrala v 72 %. [56] Je zde vidět podobnost s výsledky dotazníkového šetření této práce, kdy respondenti také z velké většiny v otázce na nejlepší ochranu vybrali z nabízených možností tu správnou. Je zde však důvod oponovat práci autora Pazdery, jelikož odpověď, která je v práci označována jako správná („ve sklepních prostorech budov“), je pro ochranu nedostačující. Jak bylo popsáno v této práci, pouze ukrytí ve sklepních prostorech budov neposkytuje obyvatelstvu dostatečnou ochranu před účinky JZ. Je nutné ale dodat, že s ohledem na ostatní možnosti odpovědí v práci Pazdery, je odpověď „ve sklepních prostorech budov“ ta správná.

Otázka 5 byla zaměřená na to, zda respondenti znají lokalizaci nejbližšího stále tlakově odolného úkrytu v místě jejich bydliště. Rovných 54 % jich odpovědělo „ano“. Lze říci, že se jedná o poměrně nízké číslo. Při hrozbě jaderného útoku by rozhodovaly vteřiny o tom, zda se člověk stihne ukrýt či ne. Ale 46 % z respondentů by před přesunem do krytu muselo hledat, kde se takový stále tlakově odolný kryt v jejich okolí nachází a tím by ztráceli drahocenný čas.

Další otázka navazovala na předchozí a zjišťovala, zda respondenti vědí, kde mohou nalézt rozmístění stále tlakově odolných úkrytů. Zde pouze 40 % odpovědělo správně. Myslím si, že kdyby respondenti neměli u této otázky na výběr ze tří možností a museli na otázku odpovídat sami, tak by výsledky

dopadly ještě o něco hůře. Poukazuje to na nízké povědomí obyvatelstva o tom, kde by hledali informace o OO a jak se chovat při hrozícím nebezpečí.

V otázce 7 byla opět zjišťována znalost obyvatelstva v ukrytí. Ptali jsme se zde, zda vědí, po jak dlouhou dobu může být obyvatelstvo ukryto v stále tlakově odolných úkrytech. Správnou odpověď „3 dny" zvolilo pouze 27 % respondentů. To dokazuje to, že obyvatelstvo nemá skoro žádné povědomí o tom, na jak dlouho mohou být ukryti v stálých úkrytech. 72 hodin je maximální doba, po kterou zde obyvatelstvo může být bezpečně ukryto, poté je nutné provést řadu úkonů, které jsou nutné k údržbě úkrytu jako např. výměna filtrů ve filtroventilačních zařízeních apod.

V další otázce bylo zjišťováno, zda si respondenti myslí, že jsou všechny úkryty povinně materiálně vybaveny pro potřeby nouzového přežití obyvatelstva. Zde 54 % respondentů odpovědělo, že ano. Jedná se o problematickou neznalost, většina z respondentů zjevně počítá s tím, že při ukrytí by jim v úkrytu bylo poskytnuto vše nutné pro přežití. Stále tlakově odolné úkryty ale takovými zásobami disponovat nemusí. Všechny stálé úkryty jsou povinně vybaveny pouze pitnou vodou. Nic jiného se tam nacházet nemusí. Zde vidíme, že by mohla nastat situace, že by část obyvatelstva přišla do úkrytu bez jakýchkoliv zásob a doufala, že zde vše dostane. Jak již víme, tak maximální doba pro ukrytí je 72 hodin a hrozila by situace, že lidé, kteří by si s sebou do úkrytu nic nevzali, by tam museli po celou dobu ukrytí vydržet bez jídla, jakéhokoliv náhradního oblečení, hygienických potřeb apod.

Při nutnosti ukrytí by bylo vhodné, aby si do úkrytu lidé brali evakuační zavazadlo, aby měli alespoň po určitou dobu v úkrytu zajištěné jídlo a základní věci k nouzovému přežití. Evakuační zavazadlo je vhodné mít připravené dopředu, jelikož při hrozbě jaderného útoku nemusí být čas ho připravovat.

V otázce 9 bylo zjišťováno, zda ho respondenti mají připravené a 94 % odpovědí bylo, že ne. To znamená, že většina lidí by do krytu přišla v podstatě bez ničeho, pokud by dopředu neměla čas si sbalit potřebné věci. Jedná se velmi zásadní problém, protože jak již bylo zmíněno, kryty jsou povinně zásobeny pouze pitnou vodou.

Další otázka byla navazující na předchozí a bylo v ní zjišťováno, zda respondenti vědí, co patří do evakuačního zavazadla. Z nabídnutých možností jich 91 % vybralo správnou možnost, což znamená, že by si byli schopni evakuační zavazadlo správně připravit. Opět je ale nutné dodat, že kdyby respondenti nevybírali z nabízených možností a měli sestavit evakuační zavazadlo podle sebe, tak by výsledky pravděpodobně dopadly mnohem hůře. Zde je možné opět porovnat výsledky šetření s výsledky v práci *Připravenost obyvatelstva na úkoly ochrany obyvatelstva* od autora Pazdery (2022). V dotazníkovém šetření se v jedné otázce autor ptal opět dvou skupin respondentů na to, co by mělo obsahovat evakuační zavazadlo. První skupina odpověděla správně v 74 % a druhá skupina dokonce v 84 %. [56] Výsledky jsou velmi podobné těm, které byly získané v dotazníkovém šetření této práce.

V otázce 11 byli respondenti dotázáni, zda někdy zažili v jakékoliv formě výuku nebo školení o nebezpečí jaderného výbuchu. Zde 51 % respondentů odpovědělo, že ano. Není to mnoho, ale poté, co všichni odborníci, se kterými byl v rámci této práce veden rozhovor, tvrdili, že lidé o školení nebo výuku v této problematice obecně nemají moc zájem, byl očekáván mnohem horší výsledek.

V poslední otázce byli respondenti dotázáni, zda se cítí připraveni na hrozbu jaderného útoku a zda si o sobě myslí, že by se v takové situaci byli schopni zachovat správně aby ochránili své zdraví. Pouze 32 % jich odpovědělo, že ano.

Jedná se o velmi nízké číslo a poukazuje na to, že povědomí obyvatelstva Prahy o tom, jak se chovat při hrozbě jaderného útoku, je velmi malé.

## 6.3 Vyhodnocení stavu pomocí SWOT analýzy

Dobré pokrytí JSVV je velmi důležitý aspekt OO. Praha má díky dobrému pokrytí koncovými prvky pokryto skoro celé území, tudíž se zpráva o hrozbě nebezpečí dostane téměř ke všem. Další silnou stránkou jsou kontroly stálých úkrytů ze strany HZS. Díky tomu je zajišťováno to, že jsou majiteli udržovány ve stavu použitelnosti, a tudíž nedochází k tak častému vyřazování. Tyto kontroly zcela jistě zabraňují rychlému klesání celkové kapacity ukrytí na území Prahy. To lze vidět i na porovnání kapacity ukrytí hl. m. Prahy s ostatními kraji (viz obrázek 9), kde, jak bylo zjištěno v rozhovoru s paní Hořava, žádné kontroly neprobíhají. Společně s těmito kontrolami probíhá i evidence, tudíž má HZS jasný přehled o tom, kolik úkrytů a v jakém stavu se na území hl. m. Prahy nachází.

Mezi silné stránky byl dále zařazen školený personál ve velkých úkrytech a úkrytech v rámci dopravních staveb. Tyto úkryty bývají ve správě hl. m. Prahy, tudíž je zde školený personál, který má na starosti obsluhu úkrytu v případě jeho použití. Silnou stránkou je také kvalifikovanost odborníků, kteří mají na starost OO v rámci jaderného útoku. S těmito odborníky byly vedeny rozhovory v rámci této práce a lze tvrdit, že se ve svém oboru velmi dobře orientují a v této problematice se vyznají. Jako další aspekt silných stránek je jednoduchá dostupnost informací o OO pro veřejnost na stránkách HZS. Jsou velmi přehledné a pod sekcí „Ochrana obyvatelstva“ lze dohledat veškeré nezbytné informace o tom, jak se chovat nejen při hrozbě jaderného útoku, ale i jiných nebezpečí. Poslední silnou stránkou jsou kryty v rámci nemocničních zařízení.

Některé nemocnice v Praze mají v rámci svých komplexů funkční stále tlakově odolné úkryty, které jsou udržovány a vybaveny. Tím by i v případě jaderného útoku byl zajištěn alespoň částečný chod nemocnic, což by v takové situaci bylo velmi důležité.

Zásadní slabá stránka systému je chátrající stav úkrytů, což vede k jejich postupnému vyřazování. To snižuje celkovou kapacitu pro ukrytí. Dalším problémem je poměrně nízké povědomí obyvatelstva o chování při hrozbě jaderného útoku. Komplikací je i zastaralá technika v úkrytech, kterou je nutné revidovat a opravovat. Velkým problémem je i materiální nezabezpečení úkrytů. Z dotazníkového šetření vyšlo, že mnoho lidí by si do úkrytu téměř nic nevzalo, protože očekávají, že jsou vybavené. Jako další problém byl rozpoznán v nerovnoměrném rozmístění úkrytů. Jak lze vidět na obrázku 8, tak centrum Prahy je úkryty pokryto poměrně velmi dobře, a to zde není zahrnut OSM a Strahovský tunel. Horší je to v okrajových částích Prahy, kde to je v některých částech k nejbližšímu úkrytu poměrně velmi daleko. Jako komplikace může v některých případech být i velmi dlouhá doba zpohotovení u některých úkrytů. Nejdelší zjištěná doba je 24 hodin.

Jako hlavní příležitost je víceúčelnost úkrytů. Díky tomu, že mimo stav pohotovosti jsou prostory některých úkrytů využívány jako sklady, zkušebny apod. dochází k využití těchto prostorů jinak, což může majiteli generovat finance, které lze využít na údržbu úkrytu. To, že se prostor úkrytu využívá, znamená, že v něm dochází k pravidelné údržbě, úklidu a větrání, což zlepšuje jejich stav a zpomaluje postupné chátrání těchto prostorů. Ne všechny úkryty jsou však víceúčelové. Jako další příležitost se jeví modernizace koncových prvků JSVV. Časem by se měly měnit zbylé rotační sirény za modernější elektronické, čímž se zvýší pokrytí území Prahy verbální zprávou o nebezpečí a důležité informace by se dostaly rychleji k většímu počtu obyvatel. Příležitostí je zcela

jistě dotace na údržbu úkrytů v soukromém vlastnictví ze strany státu. Nic takového však momentálně není. Jako poslední příležitost byly identifikovány Vzdělávací programy pro veřejnost. Takové programy zde již existují v rámci „Preventivně výchovné činnosti“, kterou provádí HZS. Je to však nepovinné a pouze pro školky a školy.

Jako největší hrozba se jeví nedostatek zaměstnanců a odborníků, kteří mají na starost problematiku OO před ZHN. Další hrozba je nulová finanční podpora ze strany státu na údržbu stálých úkrytů v soukromém vlastnictví. Majitelům se příliš nechce vynakládat finanční prostředky na jejich údržbu, když tu nehrozí bezprostřední nebezpečí jaderného útoku. Je tedy logické, že do údržby investují jen tolik, kolik je nutné, aby prošli kontrolou. Jako velmi zásadní hrozba se také jeví malý zájem o ochranu před JZ ze strany obyvatelstva, ale i státní správy. Lidé o to zjevně nemají zájem, jelikož se příliš nepřipouští možnost takového útoku. Jako poslední hrozba je aktuální zastavení výstavby nových úkrytů. Úkryty se aktuálně pouze vyřazují a jejich počet každý rok klesá.

## 6.4 Návrhy na zlepšení

Jako naprosto základní faktor pro zlepšení stavu OO před jaderným výbuchem by byla výstavba nových úkrytů, nebo obnovování těch vyřazených. Mohlo by se jednat nejen o nové stále tlakově odolné úkryty v rámci bytových jednotek apod., ale také o úkryty v rámci dopravních staveb. Např. při stavbě nové linky metra D této příležitosti vůbec nebylo využito, a proto se bude jednat o linku metra, která nebude součástí OSM. Kdyby byla linka D zařazena do OSM, tak by se tím velmi zvýšila kapacita pro ukrytí obyvatelstva. Tento problém jde ruku v ruce s problémem nedostatečného financování tohoto odvětví OO.

Stát a město Praha vykládá finanční prostředky pouze na údržbu úkrytů, které jsou v jejich správě. Údržbu úkrytů v soukromém vlastnictví musí hradit sami majitelé. Kdyby se ale přišlo s programem, který by např. majitelům krytů poskytoval dotace na jejich údržbu, tak by se tím majitelé více motivovali k provádění údržby a stav úkrytů na území ČR by se zlepšil. Jako další řešení tohoto finančního problému by se nabízelo to, že by co nejvíce úkrytů bylo víceúčelových a jejich sekundární účel by byl takový, že by generoval peníze, které by alespoň zčásti pokrývaly náklady na jejich údržbu (např. garáže, sklady, sklepy apod.). Víceúčelnost úkrytů by i velmi pomáhala úkryty udržovat v lepším technickém stavu, jelikož by byly pravidelně využívány.

Dalším problém, který je velmi zásadní, je velmi nízká vzdělanost v rámci OO. Výuka v této oblasti probíhá ze strany HZS převážně ve školkách a základních školách, a to formou „Preventivně výchovné činnosti“. V tomto by se určitě mělo pokračovat a třeba i rozšířit o střední školy. Tento typ výuky není zařazen do povinné výuky, tudíž tento program probíhá jen u školek a škol, které si o to zažádají. Není nutné, aby byl do školních osnov zařazen předmět o OO, ale stačilo by, aby studenti měli v rámci školního roku např. nějaké besedy či semináře s odborníky na OO, kteří by zajímavou formou předávali informace studentům. Problém u této výuky je nedostatek personálu u HZS, který by tuto výuku prováděl, tudíž by bylo nutné přijmout další personál, který by se touto výukou zabýval, což by samozřejmě bylo spojené s dalším financováním výuky OO ve školních zařízeních.

Zásadní problém ve vzdělanosti obyvatelstva je u generací, které již nemají povinnou školní docházku. Zájem o tuto problematiku je u nich velmi malý, a tudíž se sami v této oblasti příliš nevzdělávají. Jako řešení by se mohla jevit propagace ve sdělovacích prostředcích (především v televizi), kde by mohly být poskytovány informace o základech ukrytí, nouzového přežití, varování apod. Je

důležité, aby obyvatelé měli alespoň základní znalosti o tom, jak se chovat při „Varovném signálu“, kde se nachází jejich nejbližší úkryt, a že mají mít připravené evakuační zavazadlo pro případ, že by se museli okamžitě přesouvat do úkrytu na předem neznámou dobu.

Všechny důležité informace jsou volně a snadno dostupné na internetových stránkách HZS, ale lidé nevědí, že existují nebo o to nemají zájem. I pro dospělé by mohly probíhat různé semináře od HZS o OO, ale jelikož by nemohly být povinné, tak lze těžko odhadovat, jaký by o ně byl zájem.

Jako nejdostupnější a největší místo pro ukrytí před ZHN je v Praze OSM. Ne však každá stanice metra do tohoto systému patří a lidé o tom nevědí. Jako jednoduché řešení by se jevily např. plakáty v metru, na kterých by byla mapa OSM a bylo tam jasně vyznačeno, které stanice jsou součástí OSM a lze se v nich případě ohrožení schovat. Stejně tak by šla zvýšit povědomost o velkokapacitních úkrytech na území Prahy. Velmi dobrou alternativou o zlepšení povědomí obyvatelstva jsou prohlídky úkrytů pro veřejnost. Stejně tak jako je v úkrytu Folimanka, by se i v dalších úkrytech mohly konat prohlídky a rozdávat poučné letáky a brožury, které by předávaly informace o ukrytí, evakuačních zavazadlech apod.

## 6.5 Vyhodnocení hypotéz

**Hypotéza 1**: Pro případ jaderného útoku je na území hl. m. Prahy dostačující kapacita ukrytí ve stále tlakově odolných úkrytech pro 100% obyvatel Prahy.

Při posledním sčítání lidu (26. 3. 2021) bylo zjištěno, že na území hl .m. Prahy žije aktuálně 1 286 120 obyvatel. [57] Při vypracování DP práce bylo zjištěno, že

kapacita ve stále tlakově odolných úkrytech, včetně dopravních staveb při zpohotovení maximální kapacity, je na území hl. m. Prahy celkem přibližně 478 102, viz tabulka 3. Kapacita ukrytí pro obyvatelstvo před jaderným útokem na území hl. m. Prahy je tedy 37,1 %. To znamená, že **Hypotéza 1** byla tímto vyvrácena.

**Hypotéza 2**: V případě blížícího jaderného útoku by většina obyvatelstva Prahy, tedy více než 51 % vědělo, kam se má jít ukrýt v okolí svého bydliště.

V dotazníkovém šetření bylo zjištěno, že ze zkoumaného vzorku respondentů by 54,1 % z nich vědělo, kde se v nachází nejbližší úkryt u jejich bydliště, kde by se mohli ukrýt před jaderným útokem. Toto zjištění potvrzuje **Hypotézu 2.**

# 7 ZÁVĚR

Při zhodnocení stavu připravenosti je nutné brát v potaz dva scénáře, aby bylo možné dojít k závěrům. První scénář by byl takový, že jaderný útok by přišel bez jakéhokoliv předchozího náznaku, tudíž by na území ČR nebyl vyhlášen Válečný stav, ani Stav ohrožení státu. V takovou chvíli by nebyl skoro žádný úkryt v pohotovosti a úkryty by se ani nestihlo za tak krátkou dobu zpohotovit, tudíž by se ani nebylo kde ukrýt. Na takový scénář je hl. m. Praha naprosto nepřipravené, ale je to pochopitelné, jelikož udržovat úkryty neustále v pohotovosti je nemožné a finančně velmi náročné.

Jako druhý scénář, se kterým se pracovalo při vypracování této práce bylo to, že by z určitých důvodů byl již nějakou dobu vyhlášen na území ČR Válečný stav nebo Stav ohrožení státu a blížil se jaderný útok na ČR. Jak bylo při vypracování této práce zjištěno, tak většina krajů ČR je na tom s kapacitou úkrytů velmi špatně, ale v této práci byl zjišťován stav připravenosti pouze hl. m. Prahy.

Stav připravenosti hl. m. Prahy na jaderný útok byl zhodnocen z několika hledisek a lze konstatovat, že jako jediný je dostatečně připraven jednotný systém varování a vyrozumění obyvatelstva. Zde krom několika nedostatků jako např. nedostatečného pokrytí verbální zprávou z důvodu zastaralosti techniky lze tvrdit, že je stav relativně připravený na jaderný útok.

Jako nedostatečná se jeví možnost ukrytí obyvatelstva. Před jaderným útokem mohou poskytnout dostatečnou ochranu pouze stále tlakově odolné úkryty, jejichž kapacita je na území hl. m. Prahy nedostatečná. Tento fakt tedy vyvrátil **Hypotézu 1**. Toto však není jediný problém, co se této oblasti týče. Je tu problém s financováním a údržbou krytů, tudíž jejich počet a tím pádem i celková kapacita postupem času klesá. Jelikož se žádné nové úkryty nestaví, lze očekávat, že pokud se něco nezmění, bude se tento stav nadále zhoršovat.

Jako také velmi zásadní problém se jeví nedostatečné povědomí obyvatelstva o OO při jaderném útoku a jak se chovat v prvních chvílích, když se o této hrozbě dozvědí. V této práci bylo zjištěno, že mnoho lidí nemá povědomí o tom, co mají v takové situaci dělat. Tento problém je zde především z důvodu nedostatečného informování obyvatelstva ze strany státu, ale také z důvodu toho, že lidé o to jednoduše nemají zájem. Lidé by měli mít sami zájem o to se vzdělávat v této problematice, ale je potřeba jim k tomu ukázat cestu a navést je k tomu. V **Hypotéze 2** bylo sice potvrzeno, že větší část respondentů by věděla, kam se ukrýt v okolí svého bydliště, přesto je nutné dodat, že 54,1 % těch, co by vědělo, je pořád velmi nízké číslo.

Po celkovém zhodnocení lze tvrdit, že hl. m. Praha a jeho obyvatelstvo není dostatečně připraveno na jaderný útok a kdyby taková situace nastala, mohla by mít katastrofální následky. Možností k tomu, aby se tento stav zlepšil je mnoho, ať už jsou v oblasti varování, ukrytí nebo povědomí obyvatelstva. Všechny tyto možnosti mají ale jedno společné a tím je to, že stát a město by do řešení tohoto problému musely investovat nemalou částku peněz ze svého rozpočtu.

# 8 SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

| | |
|---|---|
| apod. | a podobně |
| ČR | Česká republika |
| GŘ HZS ČR | Generální ředitelství Hasičského záchranného sboru České republiky |
| Gy | gray |
| hl. m. | hlavní město |
| HZS | Hasičský záchranný sbor |
| IÚ | improvizovaný úkryt |
| IZS | integrovaný záchranný systém |
| JZ | jaderné zbraně |
| kPa | kilopascal |
| KS | krizová situace |
| kt | kilotuna |
| kW | kilowatt |
| mm | milimetr |
| MU | mimořádná událost |

| | |
|---|---|
| MV | ministerstvo vnitra |
| např. | například |
| NATO | Severoatlantická aliance |
| OO | ochrana obyvatelstva |
| OOP | osobní ochranné pomůcky |
| OPIS | operační a informační středisko |
| OSM | ochranný systém metra |
| pozn. | poznámka |
| SALT | Strategic Arms Limitation Talks |
| SORT | Strategic Offensive Reductions Treaty |
| SSSR | Svaz sovětských socialistických republik |
| START | Strategic Arms Reduction Treaty |
| TNT | trinitrotoluen |
| ZHN | zbraně hromadného ničení |

# 9 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY


1. MATOUŠEK, Jiří, Jan ÖSTERREICHER a Petr LINHART. *CBRN: jaderné zbraně a radiologické materiály*. V Ostravě: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2007. Spektrum (Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství). ISBN 978-80-7385-029-6.
2. VIČAR, Dušan, Ivan PRINC, Ivan MAŠEK a Otakar Jiří MIKA. *Jaderné, radiologické a chemické zbraně, radiační a chemické havárie*. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, Fakulta logistiky a krizového řízení, 2020. ISBN 978-80-7454-947-2. Dostupné z: doi:10.7441/978-80-7454-947-2
3. MIKA, Otakar J. a Milan ŘÍHA. *Ochrana obyvatelstva před následky použití zbraní hromadného ničení*. Praha: Námořní akademie České republiky, 2011. ISBN 978-80-87103-31-9.
4. VOKÁČ, Petr. *Hitlerova bomba nad Hirošimou*. Praha: Olympia, 2017. Dějiny do kapsy (Olympia). ISBN 978-80-7376-462-3.
5. DIENSTBIER, Zdeněk. *Hirošima a zrod atomového věku*. Praha: Mladá fronta, 2010. ISBN 78-80-204-2224-8.
6. SYRUČEK, Milan. *Na prahu atomové války: svět mohl být mnohokrát zničen, aniž to tušil*. Praha: Epocha, 2008. ISBN 978-80-87027-86-8.
7. STŘEDA, Ladislav. *Šíření zbraní hromadného ničení - vážná hrozba 21. století*. Praha: Ministerstvo vnitra - generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR, 2003. ISBN 80-86640-03-5.
8. WEIR, William. *Zbraně, které změnily svět*. Frýdek-Místek: Alpress, 2007. ISBN 978-80-7362-410-1.
9. DUŠEK, Jiří a Jan PÍŠALA. *Jaderné zbraně*. Brno: Computer Press, 2006. Stručná historie. ISBN 80-251-0817-1.
10. Jaderné zbraně. *Univerzita Obrany* [online]. Vyškov: Ústav OPZHN, 2005 [cit. 2023-03-20]. Dostupné z: https://unob.cz/
11. PITSCHMANN, Vladimír. *Jaderné zbraně: nejvyšší forma zabíjení*. Praha: Naše vojsko, 2005. Historie a vojenství. ISBN 80-206-0784-6.
12. Status of World Nuclear Forces. *Federation of American Scientists* [online]. Washington, DC: FAS, 2023 [cit. 2023-03-20]. Dostupné z: https://fas.org/issues/nuclear-weapons/status-world-nuclear-forces/
13. BŘÍZA, Vlastislav. *Kontrola, regulace a úprava jaderného zbrojení*. Praha: Karolinum, 2010. ISBN 978-80-246-1864-7.
14. North Korea Conducts Nuclear Test. *Arms Control Association* [online]. Washington, DC: Arms Control Association, 2023 [cit. 2023-03-20]. Dostupné z: https://www.armscontrol.org/act/2013-02/north-korea-conducts-nuclear-test

15. Treaty on the Non-Proliferation of Nuclear Weapons (NPT). *United Nations: Office for Disarmament Affairs* [online]. New York: United Nations, 2023 [cit. 2023-05-06]. Dostupné z: https://disarmament.unoda.org/wmd/nuclear/npt/
16. NATO odmítá smlouvu OSN zakazující jaderné zbraně. *NATOaktual: Portál Informačního centra o NATO v Praze* [online]. Ostrava: Jagello 2000, 2023, 16. 12. 2020 [cit. 2023-05-07]. Dostupné z: https://www.natoaktual.cz/v-mediich/nato-smlouva-osn-jaderne-zbrane.A201216_164649_na_media_m02
17. *Ochrana obyvatelstva a krizové řízení: skripta*. Praha: Ministerstvo vnitra - generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR, 2015. ISBN 978-808-6466-620.
18. HALAŠKA, Jiří a Rebeka RALBOVSKÁ. *Ochrana obyvatelstva v případě krizových situací a mimořádných událostí nevojenského charakteru V: studia*. Praha: ČVUT v Praze, 2017. ISBN 978-80-01-06116-9.
19. KROUPA, Miroslav a Milan ŘÍHA. *Ochrana obyvatelstva*. Praha: Armex, 2006. Skripta pro střední a vyšší odborné školy. ISBN 80-867-9533-0.
20. HOLEC, Tomáš. *Ochrana obyvatel a krizové řízení: praktický průvodce a rádce úředníka*. Praha: Ministerstvo vnitra České republiky, 2021. ISBN 978-80-7616-100-9.
21. KRATOCHVÍLOVÁ, Danuše. *Ochrana obyvatelstva*. Ostrava: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2005. ISBN 9788086634708.
22. ŘEHÁK, David, Bohumír MARTÍNEK a Petra LEGIERSKÁ. *Ochrana obyvatelstva v kontextu aktuálních bezpečnostních hrozeb*. 2. rozšířené vydání. V Ostravě: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2019. Spektrum (Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství). ISBN 978-80-7385-220-7.
23. Právní předpisy a koncepční materiály. *Hasičský záchranný sbor České republiky* [online]. Praha: Generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR, 2023, 10. 3. 2016 [cit. 2023-05-07]. Dostupné z: https://www.hzscr.cz/clanek/ochrana-obyvatelstva-v-ceske-republice.aspx
24. Koncepce ochrany obyvatelstva: do roku 2013 s výhledem do roku 2020. *Bezpečnost.Praha.eu* [online]. Praha: Magistrát HMP, 2023, 25. 2. 2008 [cit. 2023-03-20]. Dostupné z: https://bezpecnost.praha.eu/clanky/koncepce
25. Koncepce ochrany obyvatelstva: do roku 2006 s výhledem do roku 2015. *Bezpečnost.Praha.eu* [online]. Praha: Magistrát HMP, 2023 [cit. 2023-03-20]. Dostupné z: https://bezpecnost.praha.eu/clanky/koncepce

26. Koncepce ochrany obyvatelstva: do roku 2020 s výhledem do roku 2030. *Bezpečnost.Praha.eu* [online]. Praha: Magistrát HMP, 2023 [cit. 2023-03-20]. Dostupné z: https://bezpecnost.praha.eu/clanky/koncepce
27. RYBA, Drahoslav. Koncepce ochrany obyvatelstva do roku 2025 s výhledem do roku 2030: Připravený občan. Připravený systém. *Hasičský záchranný sbor České republiky* [online]. Praha: Ministerstvo vnitra – generální ředitelství Hasičského záchranného sboru České republiky, 2023, 2020 [cit. 2023-05-06]. Dostupné z: https://www.hzscr.cz/soubor/koncepce-oob-2025-2030-pdf.aspx
28. Zákon č. 263/2016 Sb.: Atomový zákon. *Zákony pro lidi* [online]. Praha: AION CS, 2023, 10. 8. 2016 [cit. 2023-05-07]. Dostupné z: https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2016-263#cast1
29. Odbor pro kontrolu nešíření zbraní hromadného ničení. *Státní úřad pro jadernou bezpečnost* [online]. Praha: Státní úřad pro jadernou bezpečnost, 2023 [cit. 2023-05-07]. Dostupné z: https://www.sujb.cz/nesireni-jadernych-zbrani
30. Ukrytí obyvatelstva v České republice. *Hasičský záchranný sbor České republiky* [online]. Praha: Generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR, 2023, 24. 4. 2014 [cit. 2023-03-20]. Dostupné z: https://www.hzscr.cz/clanek/ukryti-obyvatelstva-v-ceske-republice.aspx?q=Y2hudW09Mw%3d%3d
31. Ukrytí. *Hasičský záchranný sbor České republiky* [online]. Praha: Generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR, 2023 [cit. 2023-03-20]. Dostupné z: https://www.hzscr.cz/clanek/hzs-hlavniho-mesta-prahy-menu-ochrana-obyvatelstva-ukryti-ukryti.aspx
32. Stálé úkryty. *Bezpečnost.Praha.eu* [online]. Praha: Magistrát HMP, 2023 [cit. 2023-03-20]. Dostupné z: https://bezpecnost.praha.eu/clanky/stale-ukryty
33. Evakuace. *Hasičský záchranný sbor České republiky* [online]. Praha: Generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR, 2023 [cit. 2023-03-20]. Dostupné z: https://www.hzscr.cz/clanek/hzs-hlavniho-mesta-prahy-menu-ochrana-obyvatelstva-evakuace-evakuace.aspx
34. Nouzové přežití. *Hasičský záchranný sbor České republiky* [online]. Praha: Generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR, 2023 [cit. 2023-03-20]. Dostupné z: https://www.hzscr.cz/clanek/hzs-hlavniho-mesta-prahy-menu-ochrana-obyvatelstva-nouzove-preziti-nouzove-preziti.aspx
35. MARTÍNEK, Bohumír. *Ochrana obyvatelstva I*. Praha: Policejní akademie České republiky v Praze, 2009. ISBN 978-80-7251-298-0.

36. MARTÍNEK, Bohumír a Jan TVRDEK. *Ochrana obyvatelstva II*. Praha: Policejní akademie České republiky v Praze, 2010. ISBN 978-80-7251-323-9.
37. Varování obyvatelstva. *Hasičský záchranný sbor České republiky* [online]. Praha: Generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR, 2023 [cit. 2023-05-07]. Dostupné z: https://www.hzscr.cz/clanek/varovani-obyvatelstva-323301.aspx
38. Varování obyvatelstva v České republice. *Hasičský záchranný sbor České republiky* [online]. Praha: Generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR, 2023, 24. 3. 2022 [cit. 2023-05-07]. Dostupné z: https://www.hzscr.cz/clanek/varovani-obyvatelstva-v-ceske-republice.aspx
39. Ukrytí ve stálém úkrytu. *Hasičský záchranný sbor České republiky* [online]. Praha: Generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR, 2023 [cit. 2023-05-07]. Dostupné z: https://www.hzscr.cz/clanek/ukryti-ve-stalem-ukrytu.aspx
40. O bunkru: Bunkr Bezovka. *Bunkr Bezovka: Expozice Studené Války* [online]. Praha: Klub Vojenské Historie, 2023 [cit. 2023-05-07]. Dostupné z: https://bunkr-bezovka.webnode.cz/navsteva-bunkru/
41. LÉBLOVÁ, Kristýna. Protiatomový kryt Bezovka je stále funkční. Útočiště v něm najde 2500 lidí. *Novinky.cz* [online]. Praha: Borgis, 2023, 6. 8. 2019 [cit. 2023-05-07]. Dostupné z: https://www.novinky.cz/clanek/koktejl-protiatomovy-kryt-bezovka-je-stale-funkcni-utociste-v-nem-najde-2500-lidi-40292228
42. SINKOVIČOVÁ, Eva. Bunkr Bezovka, protiatomový kryt na Žižkově, je stále v režimu použití. A najdete tu i muzeum studené války. *Český rozhlas* [online]. Praha: Český rozhlas, 2023, 24. 1. 2020 [cit. 2023-05-07]. Dostupné z: https://vltava.rozhlas.cz/bunkr-bezovka-protiatomovy-kryt-na-zizkove-je-stale-v-rezimu-pouziti-a-najdete-8139372
43. O krytu a CO. *Kryt Folimanka* [online]. Praha: Kryt Folimanka, 2023 [cit. 2023-05-07]. Dostupné z: https://krytfolimanka.cz/p/o-krytu-a-co
44. VODENKOVÁ, Zuzana. Kryt/shelter Folimanka. *Encyklopedie Prahy 2: kulturně historické dědictví* [online]. Praha: Městská část Praha 2, 2022, 2022 [cit. 2023-05-07]. Dostupné z: https://encyklopedie.praha2.cz/publikace/2790-kryt-shelter-folimanka/zobrazit-publikaci
45. ŠPRINCLOVÁ, Lucie a Gustav WEISS. Bulovka je připravená na atomový útok: poznejte nemocnici pod zemí. *TN.cz* [online]. Praha: The Associated Press, 2023, 23. 12. 2019 [cit. 2023-05-07]. Dostupné z:

https://tn.nova.cz/zpravodajstvi/clanek/402591-bulovka-je-pripravena-na-atomovy-utok-poznejte-nemocnici-pod-zemi
46. FOŘTOVÁ, Klára. Podzemní nemocnice pamatuje studenou válku, je však stále funkční. *IDNES.cz* [online]. Praha: MAFRA, 2023, 20. 12. 2020 [cit. 2023-05-07]. Dostupné z: https://www.idnes.cz/praha/zpravy/podzemni-nemocnice-na-bulovce-praha-kryt.A201215_115749_praha-zpravy_klf
47. WANER, Eva. Podzemní nemocnice: Kam se uchýlit v případě krize?. In: *100+1 Zázraky medicíny: Magazín o medicíně, biologii, fyziologii a zázracích nejen lidského těla*. Brno: Extra Publishing, 2019. ISSN 2464-7659.
48. Chráněný kryt – KO 17. *Fakultní Thomayerova nemocnice* [online]. Praha: ftn.cz, 2023 [cit. 2023-05-07]. Dostupné z: https://www.ftn.cz/chraneny-kryt-ko-17-1159/
49. Strahovský tunel. *Bezpečnost.Praha.eu* [online]. Praha: Magistrát HMP, 2023 [cit. 2023-05-07]. Dostupné z: https://bezpecnost.praha.eu/clanky/strahovsky-tunel
50. HORÁK, Tomáš. Strahovský tunel slouží i jako protiatomový kryt. *Praha TV: vaše metropolitní televize* [online]. Praha: TV PRAHA, 2023, 22. 6. 2018 [cit. 2023-05-07]. Dostupné z: https://prahatv.eu/zpravy/praha/praha/7664/strahovsky-tunel-slouzi-i-jako-protiatomovy-kryt
51. PACLÍKOVÁ, Adéla a Šárka FORMÁNKOVÁ. Podívejte se do protiatomového krytu ve Strahovském tunelu. *IDNES.cz* [online]. Praha: MAFRA, 2023, 3. 5. 2011 [cit. 2023-05-07]. Dostupné z: https://www.idnes.cz/technet/reportaze/video-frekventovany-strahovsky-tunel-slouzi-i-jako-protiatomovy-kryt.A110503_135145_praha-zpravy_sfo
52. Ochranný systém metra. *Bezpečnost.Praha.eu* [online]. Praha: Magistrát HMP, 2023 [cit. 2023-05-07]. Dostupné z: https://bezpecnost.praha.eu/clanky/metro
53. REJDAL, Tomáš. Ochranný systém metra (OSM). *Metroweb: Web nejen o pražském metru...* [online]. Praha, 2023 [cit. 2023-05-04]. Dostupné z: https://www.metroweb.cz/metro/osm.htm
54. Preventivně výchovná činnost. *Hasičský záchranný sbor České republiky* [online]. Praha: Generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR, 2023 [cit. 2023-05-07]. Dostupné z: https://www.hzscr.cz/clanek/preventivne-vychovna-cinnost-599661.aspx
55. Metodická pomůcka údržby stálých úkrytů CO a zpohotovení technických zařízení při přechodu na ochranný provoz na území Hlavního města Prahy. *Praha.eu: portál hlavního města Prahy* [online].

Praha: Magistrát hlavního města Prahy, 2023 [cit. 2023-05-04]. Dostupné z: https://www.praha.eu/public/10/e7/e7/2118734_632172__03_Udrzba_stalych_ukrytu_CO_finalni_a_konec.pdf

56. PAZDERA, Martin. *Připravenost obyvatelstva na úkoly ochrany obyvatelstva*. Kladno, 2022. Diplomová práce. ČVUT FBMI. Vedoucí práce Kpt. Mgr. Tomáš Podskalský.
57. Krajská správa ČSÚ v hl. m. Praze. *Český statistický úřad* [online]. Praha: Český statistický úřad, 2023 [cit. 2023-05-07]. Dostupné z: https://www.czso.cz/csu/xa/domov

# 10 SEZNAM POUŽITÝCH OBRÁZKŮ

Obrázek 1: Jaderná bomba Little Boy [2] ..... 16
Obrázek 2: Jaderná bomba Fat Man [2] ..... 17
Obrázek 3: Stínící efekt různých druhů materiálu pro jednotlivé typy záření. [2] ..... 31
Obrázek 4: Signál všeobecná výstraha [17] ..... 48
Obrázek 5: Systém ukrytí obyvatelstva v ČR [22] ..... 50
Obrázek 6: Evidenční karta úkrytu [30] ..... 52
Obrázek 7: Mapa stále tlakově odolných krytů v Praze [39] ..... 62
Obrázek 8: Maximální kapacita úkrytů v jednotlivých krajích [39] ..... 62
Obrázek 9: Kryt Bezovka [42] ..... 64
Obrázek 10: Kryt Folimanka [44] ..... 66
Obrázek 11: Kryt Bulovka [47] ..... 67
Obrázek 12: Kryt Thomayerova nemocnice [48] ..... 69
Obrázek 13: Kryt Strahovský tunel [51] ..... 71
Obrázek 14: Kryt Strahovský tunel [51] ..... 71
Obrázek 15: Mapa OSM [52] ..... 73
Obrázek 16: Ochranný systém metra [52] ..... 74
Obrázek 17: Tlakový uzávěr OSM [52] ..... 74
Obrázek 18: JSVV na území Prahy ..... 59
Obrázek 19: Věkové rozložení respondentů ..... 76
Obrázek 20: Připuštění možnosti jaderného útoku ..... 77
Obrázek 21: Varovný signál ..... 78
Obrázek 22: Nejlepší způsob ochrany před účinky jaderných zbraní ..... 79
Obrázek 23: Nejbližší stále tlakově odolný kryt ..... 80
Obrázek 24: Kde lze najít umístění krytů ..... 81
Obrázek 25: Nejdelší možná doba v krytu ..... 82
Obrázek 26: Povinné vybavení krytů ..... 83

Obrázek 27: Evakuační zavazadlo ..... 84
Obrázek 28: Obsah evakuačního zavazadla ..... 85
Obrázek 29: Školení v rámci jaderného výbuchu ..... 86
Obrázek 30: Pocit připravenosti obyvatelstva ..... 87

# 11 SEZNAM POUŽITÝCH TABULEK

Tabulka 1: Vznik jaderných mocností [2] ..... 18

Tabulka 2: Odhadovaný aktuální stav jaderných zbraně ve světě ke konci roku 2022 [12] ..... 33

Tabulka 3: Kapacita ukrytí v Praze ..... 63

Tabulka 4: Věkové rozložení respondentů ..... 76

Tabulka 5: Připuštění možnosti jaderného útoku ..... 77

Tabulka 6: Varovný signál ..... 78

Tabulka 7: Nejlepší způsob ochrany před účinky jaderných zbraní ..... 79

Tabulka 8: Nejbližší stále tlakově odolný kryt ..... 80

Tabulka 9: Kde lze najít umístění krytů ..... 81

Tabulka 10: Nejdelší možná doba v krytu ..... 82

Tabulka 11: Povinné vybavení krytů ..... 83

Tabulka 12: Evakuační zavazadlo ..... 84

Tabulka 13: Obsah evakuačního zavazadla ..... 85

Tabulka 14: Školení v rámci jaderného výbuchu ..... 86

Tabulka 15: Pocit připravenosti obyvatelstva ..... 87

Tabulka 16: SWOT analýza ..... 90

# 12 SEZNAM PŘÍLOH

## 12.1 Příloha 1: Zápis o evidenční prohlídce stálého krytu

**HASIČSKÝ ZÁCHRANNÝ SBOR**

**HLAVNÍHO MĚSTA PRAHY**

**Sokolská 62, 121 24 Praha 2**

---

Naše č. j.: HSAA-1-1/OBOK - 2023

Praha, datum
Počet listů: 3
Přílohy: 0

majitel

**Zápis o evidenční prohlídce stálého úkrytu**

**1) Zjištění základních údajů o stálém úkrytu:**

Evidenční číslo úkrytu:
Adresa úkrytu:
Kapacita úkrytu:
Třída odolnosti:
Určení:
**Majitel úkrytu:**
Adresa majitele:
IČ majitele:
Telefon /e-mail:
Datová schránka:
**Zástupce majitele/uživatele:**
Adresa zástupce:
IČ zástupce:
Telefon /e-mail:
**Uživatel úkrytu:**
Adresa uživatele:
IČ uživatele:
Telefon /e-mail:
Datum a čas prohlídky:
Prohlídku provedl:

1

## 12.2 Příloha 2: Rozhovor o jednotném systému varování a vyrozumění

**Jaké je pokrytí JSVV na území hl. m. Prahy?**

*94% území Prahy je pokryto, těch zbývajících 6% je nezastavěná část. 94% je ale pokryto pouze Varovným signálem, verbální informací už ale ne. Je to z toho důvodu, že v rámci JSVV se na území Prahy nachází ještě necelých 200 rotačních sirén, které nemají možnost reprodukce verbálních zpráv. Magistrát je také vybaven mobilními sirénami, které lze použít např. v nepokrytých částech, nebo pokud dojde v nějaké oblasti k poruše sirény.*

**Kdo se stará o JSVV v Praze?**

*Momentálně je to v gesci HZS, v případě předání koncových prvků obcím, by bylo jednodušší to celé financovat a modernizovat. Celkově se o to státní správa postará lépe než soukromá organizace.*

**Kdo by spouštěl varovný signál skrz sirény, když by se k nám blížil potencionální jaderný útok?**

*Když by už předtím došlo k vyhlášení stavu ohrožení státu nebo válečného stavu, v ústředním krizovém štábu velí „armáda" a tak spuštění JSVV přechází pod správu armády ČR. Signál spouští vždy HZS. Pokud by na nás byl mířen útok a nebyl předtím vyhlášen žádný stav nouze, tak by varování spouštělo HZS.*

**Jaký varovný signál by se použil při potencionálním jaderném útoku na našem území?**

*Nejprve by zazněl signál Všeobecná výstraha a po něm by přišla verbální informace. Také by byly informace vysílány v TV, v médiích a rádiích. Třeba Praha má na tyto případy nasmlouvané Rádio City.*

*Je důležité říct, že verbální informaci by vysílali pouze elektrické sirény, jelikož rotační tuto funkci nemají. V případě jaderného útoku by po Všeobecné výstraze přišla verbální zpráva typu Radiační havárie, která je již přednastavená a uložena v paměti sirén. Tato výstraha by poté mohla být ještě doplněna o další informace např. typu: „Nevycházejte", „Vyhledejte nejbližší úkryt" nebo „Přesuňte se…"*

**Probíhají nějaká školení v rámci, v rámci OO, aby lidé věděli, co se děje, když slyší sirénu a co mají dělat?**

*Ani ne. Probíhá to občas ve školách a školkách, naše kolegyně má výukový program, se kterým chodí do školek a škol, kde probíhá výuka v rámci tohoto tématu. Nejtěžší je proškolit lidi středního věku. Obecně o to lidi nemají moc zájem.*

**Když by hrozil útok, jaká by byla verbální zpráva, která by byla předávána obyvatelstvu skrz JSVV?**

*Přišlo by varování, které by doplnila verbální zpráva „radiační havárie". Poté může být verbálně doplněno o zprávu např. typu: „Vezměte si evakuační zavazadlo a shromážděte se na Náměstí Míru, kde Vás HZS vyzvednou a dopraví do krytu nebo evakuují". Nebo „Sbalte si evakuační zavazadlo a vyhledejte nejbližší kryt". Třeba to, kde se nachází nejbližší kryt už si lidé musí zjistit sami. O co by byla doplněna ta verbální informace je velmi závislé na situaci, o kterou by se jednalo.*

**Plánují se v budoucnosti modernizační změny v rámci JSVV?**

*Připravuje se rozšíření o varování na telefony, že by se to domluvilo s mobilními operátory, aby těch vrstev varování bylo co nejvíce, když by vypadla nějaká vrstva (např. by přišel Blackout, taky aby stále fungoval aspoň ten rádiový signál). Bohužel je to všechno velmi finančně náročné a těžko říct, kdy se toho dočkáme. Samozřejmě stále probíhá třeba modernizace sirén, výměna rotačních sirén za elektrické.*

**V jakém stavu je tedy obecně připravenost ukrytí JSVV na potencionální útok ZHN na území hl. m. Prahy?**

*Já myslím, že jsme na tom dobře. Máme velmi dobré pokrytí koncovými prvky. I když ti lidé nechtějí, tak to prostě slyší.*

## 12.3 Příloha 3: Rozhovor o úkrytech

**Kolik je aktuálně úkrytů na území Prahy?**

*Krytů je přibližně 684, data se každoročně mění, podle počtu vyřazených krytů.*

**Kdy dochází ke zpohotovení úkrytů?**

*Kdyby došlo k vyhlášení stavu ohrožení státu, nebo válečného stavu, tak jsou stálé tlakově odolné kryty uvedeny do stavu zpohotovení, tzn. že jejich provozovatelé přistupují k opatřením, které úkryty uvádějí do provozuschopnosti, pokud tedy do té chvíle nebyly.*

**Úkryty se postupně vyřazují?**

*Ano, je to aktuální trend.*

**Které veřejné úkryty na území hl. m. Prahy mají největší kapacitu pro ukrytí obyvatelstva?**

*Například Folimanka, Bezovka, OSM, Strahovský tunel, garáže na Černém Mostě*

**Probíhají evidenční prohlídky úkrytů ze strany HZS?**

*Ano, každý úkryt by měl být jednou za 5 let zkontrolovaný. Letos je v plánu 141 evidenčních prohlídek a poté další kontroly a evidenční prohlídky přibývají operativně. Evidenční prohlídky se také provádějí, když chce majitel kryt vyřadit.*

**Jak probíhá evidenční prohlídka? Co konkrétně se tam kontroluje?**

*Na evidenční prohlídku jsou vyhotoveny protokoly, na základě kterých probíhá kontrola. V protokolu můžeme najít základní informace o krytu jako jsou: evidenční číslo,*

*adresa, kapacita, třída odolnosti, typ majitele, kontaktní údaje, zda je kryt pronajímán, umístění krytu nebo zda je kryt víceúčelný.*

*Kontrola se poté zajímá o celkový technický stav konstrukcí, zdí, stav nouzových výlezů, kontrolují se uzavírací a závěsné mechaniky dveří, také technologických zařízení, vzduchotechniky, ovládacích klapek a nasávacího místa. Na vzduchotechniku musí přijít speciální revize jednou za 5 let. Dále se dělá revize elektroinstalace, kontrola kanalizace a stavu sociálního zařízení.*

*V závěru se uvádí, co je v krytu potřeba opravit a předělat, a nakonec se uvádí, zda je kryt funkční pro zpohotovení nebo ne.*

*Každý kryt by měl mít tzv. Knihu údržby, kde se uvádí datumy větrání, kontrol zařízení apod., ale v dnešní době už to není moc časté.*

**Je lepší, když jsou kryty dvouúčelové nebo je to naopak kontraproduktivní?**

*Z vlastní zkušenosti bych řekla, že je lepší, když se jedná o dvouúčelové kryty, jelikož jsou udržovanější. Tím, že ty prostory někdo využívá, tak se tam větrá a uklízí. Ti majitelé, se o to starají. Pokud je ale kryt dvouúčelový, pak mají majitelé v podmínkách, že při potřebě zpohotovení krytu by bylo nutné všechny věci, které tam „nepatří" vyklidit.*

**Jsou kryty materiálně vybaveny tak, aby tam ukryté obyvatelstvo vydrželo 72 hodin?**

*Je zde pitná voda, a to je vše. V krytech se nenachází žádné jídlo, ani OOP. Lidé by si sem měli brát evakuační zavazadlo.*

*Samozřejmě pokud by došlo ke zpohotovení dříve předtím, než by bylo kryt nutné použít, tak pokud by na to byl čas, tak by bylo možné tam naskladnit nějaké zásoby, ale*

*primárně se počítá s tím, že by si to ti lidé měli přinést sami v rámci evakuačního zavazadla.*

*Při zpohotovení by krytové družstvo mělo řídit ukrytí obyvatelstva v krytu, ale není povinnost tam mít předem naskladněné potraviny.*

**Jsou kryty vybaveny OOP?**

*Už se to dalo pryč, snad žádný kryt tím už není vybavený.*

**Co obnáší údržba krytu?**

*Na stránkách MHMP je metodika pro údržbu krytů a zpohotovení krytů při přechodu na ochranný provoz, podle kterého se majitelé krytů mohou řídit.*

**Probíhá školení majitelů krytů o správném provozu krytu?**

*Ne. U krytů jako je OSM nebo Strahovský tunel je samozřejmě určený personál, který se o to stará, ale u úkrytů v soukromém vlastnictví většinou nebývá určeno žádné tzv. krytové družstvo. Dost záleží na lidech, kteří to vlastní. Pokud si např. SVJ určí krytové družstvo, tak ho má, ale povinné to není. Správně by to mělo být tak, že každý kryt, by měl mít vlastní „krytové družstvo". Lidi na to kašlou. Kontrola probíhá pouze s majitelem, což je nejčastěji SVJ, nebo s nájemcem. Ti nás tam provedou, vše ukážou, my poté provedeme kontrolu, ale školení neprobíhá. Je nutné, aby tam byl vždy někdo, kdo má základní znalosti fyziky. Aby ten člověk chápal, jak funguje přetlak atd., aby mohl správně pracovat s bezpečnostními prvky krytů. Pokud se o to stará někdo, kdo tomu nerozumí a udělá chybu, tak úkryt ztrácí funkčnost a ukrytí je k ničemu.*

**Jaká je připravenost personálu krytů?**

*Velké kryty jako jsou např. Folimanka a Bezovka mají správu, která ví, jak kryt obsluhovat a starat se o něj. Stejně tak Strahovský tunel nebo OSM na to mají speciálně vyškolený personál, který se o to stará. Úkryty v soukromém vlastnictví, tedy převážně SVJ, jsou na tom hůře. Tam většinou ani žádný personál na provoz určený není.*

**Jak dlouho trvá zprovoznění krytu? Je to nějaký obecný, zákonem určený časový úsek, ve kterém by to měli všichni stihnout?**

*Ne. Uzákoněného nic takového není. Velmi se to liší a každý kryt to má jinak. Můžeme se setkat s kryty, které jsou uvedeny do provozu během 2 hodin, ale i s kryty, které si na to vyhrazují 24 hodin. Největší množství krytů je však těch, které je možné teoreticky zprovoznit do 2 hodin.*

*Když se o ten kryt někdo stará, ví co a jak v něm dělat a má relativně vše připraveno, tak to zprovoznění je rychlé. Samozřejmě když to bude zpohotovovat někdo, kdo o tom nic neví, tak to bude trvat déle a může se stát, že to bude i špatně připravené.*

**Je nutné často měnit staré technické zařízení za nové?**

*Dokud je to funkční, tak to není nutné. Navíc lidé za to nechtějí platit.*

**Změnil se nějak přístup lidí k ukrytí s ohledem na aktuální situaci na Ukrajině?**

*Bylo pár „výkřiků do tmy“, kdy si někteří lidé chtěli předem zajistit místo v krytu, což nejde. Nikdo to nemá zaručené a osazování platí většinou na základě principu „Kdo dřív přijde“. Pouze např. ty nemocniční kryty nejsou veřejné a jsou určené pro personál nemocnice a její pacienty.*

*Jediný, kdo se s ohledem na situaci na Ukrajině začal zajímat více o ukrytí byly školky a školy. Zajímaly se o to, kam se mohou jít s dětmi ukrýt, kdyby došlo k útoku během výuky.*

*Ani z vedení města nepřišel žádný impuls ohledně např. zvýšení kapacity krytů nebo obnovování vyřazených krytů. Jediné, co se děje navíc je to, že aktuálně probíhají důkladnější kontroly velkokapacitních krytů. Ale ve finále tohle je něco, co se neděje na základě Ukrajiny. Tyto kontroly byly naplánované už mnohem dříve.*

**Jak je na tom Praha v ukrytí v porovnání s ostatními kraji?**

*Praha je poslední kraj v ČR, který ty stálé kryty drží. V ostatních krajích víceméně neprobíhají žádné kontroly nebo údržby stálých krytů. Hodně se vyřazují z evidence. Pouze v Praze probíhají tyto kontroly. My se snažíme jich tu vyřazovat co nejméně.*

**Kdo se v Praze zabývá evidencí a kontrolou krytů?**

*My z HZS z odboru OBOK (Bud odbor OBOK nebo oddělení OO), společně se dvěma lidmi z magistrátu a pár lidmi ze Správy služeb hl. m. Prahy. Ale např. vyřazování musí jít vždy přese mě. Krom nás se tím tady nikdo nezabývá.*

**Probíhá nějaká výuka obyvatelstva? Jak se lidé dozvědí např. kde se nachází nejbližší úkryt jejich bydliště, nebo co si mají vzít s sebou do úkrytu?**

*Probíhá ve školkách a školách PVČ (preventivně výchovná činnost), což dělá oddělení OO HZS. Počítá se s tím, že dítě, které mělo ve školce/škole nějakou výuku na toto téma přijde domů a bude o tom vyprávět rodičům, což by mohl být počáteční impuls pro rodiče, aby se v tomto ohledu také začali nějak vzdělávat. Nejhorší to je asi u populace středního věku, ti většinou nikam nepřijdou a ani nemají zájem se v tom nějak vzdělávat. Kdo se v tom v dnešní době nevzdělává sám, tak většinou nemá žádná povědomí. Je to jejich*

*obrana těch lidí, je na nich, jestli se v tomto směru budou sami vzdělávat. Ještě tedy školíme „dobráky" a ti to někde předávají dál.*

*Lidem se moc nelíbí, když s nimi toto téma řešíme. Vyčítají nám, že jim tím akorát připomínáme období totality. Také nám říkají, že všude je mír a že nám nic nehrozí.*

**Když by měl někdo zájem o informace ohledně ukrytí a OO, kde by je měl hledat?**

*Na internetových stránkách HZS a stránkách hl. m. Prahy. Když člověk chce, tak si to vše dohledá.*

**Je v budoucnu naplánováno ze strany státu nějaké financování údržby, výstavby, nebo obnovování krytů?**

*Ne. Údržbu krytu financuje sám majitel. Není na to žádná dotace. Pokud se jedná např. o OSM, nebo o úkryty v majetku města, tak jejich údržbu financuje město. Co je ještě financováno státem jsou úkryty v rámci škol a školek. Úkryty, které mají v soukromém vlastnictví SVJ, bytová družstva atd. mají ze stavebního zákona povinnost to udržovat. Ona ta údržba krytu není zas tak drahá. Vychází to průměrně do 10 000 kč za 5 let, a to se platí většinou jen revize technického zařízení úkrytu.*

**Takže neexistují nějaké dotační fondy v rámci ČR nebo v mezinárodním měřítku, které by přispívaly na údržbu nebo stavbu krytů?**

*Nic takového není. Je ale pravda, že se o tom aktuálně mluví čím dál víc, ale myslím si, že nic takového nikdy nebude.*

*Např. v EU o tom moc nechtějí slyšet. ČR patří k jedné z mála zemí, která ještě nějaké úkryty udržuje.*

**Jak jsme na tom, co se týče ukrytí obyvatelstva před ZHN v porovnání s ostatními evropskými státy?**

*Evropské země nemají úkryty skoro vůbec. Ale např. ve Švýcarsku mají pokrytí úkryty takové, že mají kapacitu 98% obyvatel celého Švýcarska, což je úžasné. Ale je to hlavně kvůli tomu, že si lidé postaví dům a k němu rovnou postaví zodolněný sklep, který má i funkci krytu. Navíc oni tam mají povinné, že jakmile jsou v bytovém domě více jak 4 byty, tak musejí mít kryt.*

*Slovensko se také snaží udržovat kryty. Dále je na tom velmi dobře třeba Izrael, ale ten už není v Evropě.*

*ČR je na tom co se týče ukrytí obyvatelstva před ZHN oproti ostatním evropským státům ještě jakž takž dobře.*

**Plánuje se v budoucnosti něco ohledně krytů OO proti ZHN?**

*To vždycky záleží na tom, kdo se dostane do vlády. V rámci OO vždy vychází koncepce, kde jsou v tomto směru určeny nějaké cíle. V poslední koncepci, co vyšla jsou bohužel cíle na tuto problematiku uvedeny poměrně nejasně. U krytů platí, že se pořád budou dělat ty kontroly a údržba, ale to je zatím vše. Ono dost záleží i na tom „koncovém prvku" toho, kdo to má na starosti, hlavně třeba to vyřazování. Já bych nejradši nevyřadila nic, ale může to vzít třeba někdo jiný, kdy by to dělal jinak. Samozřejmě záleží na instrukcích, které přijdou z vedení, ale momentálně v tom máme relativně volnou ruku a snažíme se udržet co nejvíce krytů provozuschopných. Aktuální trend jsou improvizované úkryty, bohužel to ale pořád není legislativně dodělané na takovou úroveň, aby se s tím dalo správně pracovat. Ale v těch improvizovaných úkrytech je budoucnost.*

**Jaké je tedy povědomí mezi lidmi o ukrytí?**

*Kdo nechce, ten se to nedozví, kdo chce, tak co můžeme, to lidem rádi řekneme. My jsme rádi, když je o to zájem, ale lidem to nutit nemůžeme.*

**V jakém stavu je tedy obecně připravenost ukrytí obyvatelstva proti ZHN na území hl. m. Prahy?**

*My pro to děláme maximum, ale i kdybychom se roztrhali a lidi nebudou chtít, tak je připravenost nulová. My se snažíme pomocí těch kontrol a evidenčních prohlídek nebo té PVČ dostat lidem do povědomí o této problematice, ale pokud o to lidi nebudou mít zájem, tak neuděláme nic. Tohle je prostě hodně o lidech, a o jejich individuální připravenosti. Co se týče kapacity, tak těžko říct. Co se tak setkáváme s názory, tak hodně lidí by řeklo, že do nějakého úkrytu by prostě nevlezlo, nebo třeba často důchodci nemají moc zájem o ukrytí. Radši na tu událost počkají třeba doma na gauči. Zas jiné je to ale třeba u rodin s dětmi. Tohle má každý nastavený jinak, každý zareaguje jinak. Kdyby se to například vědělo dopředu, že je tady taková hrozba, tak by určitě mnoho lidí z města uteklo. Takže ta kapacita by teoreticky mohla být jakžtakž dostatečná.*

## 12.4 Příloha 4: Rozhovor o ochranném systému metra

**Kdy dochází k přechodu na OSM?**

*K přechodu na OSM může dojít po tom, co o tom někdo rozhodne. Rozhodnout by o tom měl primátor Prahy. Je to v jeho působnosti. Mělo by to ale souviset se stavem ohrožení státu nebo válečným stavem.*

**Jak probíhá přechod na OSM a jak dlouho ten přechod trvá?**

*Na to máme připravené plány, které odpovídají realitě. V minulosti se nikdy nepředpokládalo, že by vojenské ohrožení mohlo přijít náhle, tak se vždy předpokládalo, že budeme mít dost času dopředu aktivovat vše co je potřeba aktivovat pro fungování OSM. Vzhledem k tomu, že se tady jedná o přechod mezi dopravním systémem a OSM, tak ten přechod bez potřebný přípravy není dostatečně flexibilní a operativní. Proto máme zpracované různé stupně připravenosti. Momentálně se pohybujeme ve stavu stále technologické připravenosti, což znamená, že jsme schopni určitý úsek OSM uvést do stavu použitelnosti v relativně krátké době. Ze smlouvy s hl. m. Prahy vyplývá, že jsme povinni udržovat ve stavu stále technologické připravenosti 30% OSM, což splňujeme. Ty stupně zpohotovení jsou ta Technologická připravenost, při větší hrozbě se přechází na stav Zvýšené technologické připravenosti. Ta je definována jako určitý stav OSM, ve kterém se realizují práce, které by za běžného provozu metra nešlo realizovat. Když se splní opatření Zvýšené technologické připravenosti, tak se můžeme posunout do fáze tzv. Zvýšené pohotovosti OSM. To je určitý stav, který pracuje s tím, že máme a doplňujeme personál, měníme organizační strukturu v rámci dopravního podniku tak, abychom využívali všech potřebných specialistů. Aktivuje se krytový útvar, což je skupina lidí, která se systematicky věnovat technologiím OSM. Poslední stupeň je Plná pohotovost, což je stav, ve kterém je vše, co je možné je připravené. Pak samotný ten přechod na OSM, kdy jsme v režimu ukrytí, tak to už je otázka řádu minut.*

*Za předpokladu, že bude fungovat nějaký varovný systém, který nám řekne, že hrozí nebezpečí.*

**Ví personál metra, jak postupovat při přechodu na OSM?**

*Ti strojvedoucí a dispečeři musí přesně vědět, jak postupovat, když někdo vyhlásí tu pohotovost OSM, případně přechod na OSM. Dneska to ti lidé úplně neumí, protože nacvičovat to znamená omezit dopravu. A to není vítáno.*

**Vědí lidé o OSM?**

*Problém je, že lidé moc neví, jak se zachovat při takovém nebezpečí. Ale to, že lidé nevědí že existuje OSM mi nepřijde jako tak velký problém. Pražané většinou vědí, kde v jejich okolí nachází nejbližší metro. Důležité je, aby jim někdo řekl, že se mají jít ukrýt.*

**Jsou všechny stanice metra v systému?**

*Nejsou. A to především z toho důvodu, že některé stanice jsou na povrchu. Např. Rajská zahrada, Černý most, Zličín a další.*

**Jaká je kapacita maximální kapacita OSM?**

*Projektovaná kapacita celého OSM je více než 400 000. Je nutné ale počítat s tím, že tato kapacita vychází z nějakých metrů čtverečních na osobu. V reálu to dost možné není. Hodně by záleželo na tom, zda by jezdilo metro. Pokud by se rozhodlo, že v době válečného konfliktu vy metro nejezdilo vůbec, tak ta kapacita by byla velká. Pokud by to bylo tak, že by byla snaha, aby aspoň jeden tunel jezdil, aby se zajistila nějaká doprava po městě i ve válečných podmínkách, tak by plná kapacita nemohla být využitelná.*

**Co všechno v metru je součástí OSM?**

*Je to případ od případu. Každá stanice má svoje specifika. Někde je třeba chráněná část už ve vestibulu, ale jsou stanice, které jsou třeba chráněny až když sjedete po eskalátorech až dolů. Nedá se to říct paušálně. Je to případ od případu. Ale aby bylo možné docílit té kapacity, tak se počítá většinou s ukrytím jak ve stanicích, tak v tunelech.*

**Je připravený speciální personál, který se stará o OSM a je v tom školený ?**

*Všechny technologie jsou provozuschopné a dělají se pravidelné zkoušky, kdy se zkouší, jestli vše funguje a v rámci toho, jestli to ten personál umí. Musíme ty lidi držet v nějakém stavu vycvičenosti. Jsou zde tedy lidé, kteří to umějí ovládat, ale těch lidí je nedostatek.*

*Část zaměstnanců dopravního podniku by bylo staženo do krytového útvaru.*

**Měly události na Ukrajině vliv na OSM?**

*Žádná reakce nepřišla, ani finanční pomoc. Ani posílení personálu.*

**Je v OSM nějaké vybavení? Potraviny nebo OOP.**

*Nic takového tam není. V plánech máme, že bychom tam měli mít nějaké zásoby potravin, ale byla by to taková zásoba, která by nebyla dostačující. Pochybuji ale, že lidé vědí, že by si s sebou měli brát nějaké zásoby. Samozřejmě pro personál, který by tam byl 24 hodin denně by tam zásoby byly zajištěné.*

**Kolik stojí údržba OSM ročně?**

*Provozní náklady na provoz a údržbu byly dotovány v řádu 40 mil. Kč ročně. Tu dotaci stát před několika lety pozastavil a nyní ji dostáváme od hl. m. Prahy. Minimální částka*

*pro údržbu je tedy asi 40 mil. Kč, ale skutečné vyčíslení teď z hlavy přesně nevím ale asi by to bylo více než 40 mil. Kč.*

**Jsou plány do budoucna rozšiřovat OSM?**

*Určitě ne, podle Koncepce ochrany nepočítá s výstavbou úkrytů, a tedy ani další dopravní stavby pro OO.*

**Jaká je povědomost lidí o OSM?**

*My tam děláme třeba exkurze pro školy, ale my se věnujeme technologiím. Ta stránka informovanosti obyvatelstva není věcí dopravního podniku.*

**Řekl byste, že je Praha připravena na jaderný útok?**

*Praha má potenciál být připravená, ale někdo by pro to musel něco udělat. Na druhou stranu si nemyslím, že by kdokoliv vedl jaderný útok na Prahu. Není k tomu žádný faktický důvod. Útoky by mohly být vedeny na lokace v okolí Prahy, např. letiště a další. Ty účinky jaderných zbraní by pak měly dosah až do Prahy. Největší problém by u přechodu na OSM nebyl v technologii ale v organizaci lidí, protože to nikdo neumí. Někdo musí ty lidi organizovat, stavět směrovky „Tady je úkryt" apod.*

## 12.5 Příloha 5: Informovaný souhlas 1

Informovaný souhlas s poskytnutím a uveřejněním rozhovoru pro účel diplomové práce

Já, níže podepsaný/á, souhlasím s poskytnutím rozhovoru a s jeho následným uveřejněním v diplomové práci s názvem Vliv jaderných zbraní na rozvoj ochrany obyvatelstva.

Podpisem stvrzuji, že jsem byl/a obeznámen/a, k jakému účelu rozhovor poskytuji a souhlasím se zpracováním osobních dat výlučně pro potřeby práce.

V Praze dne 28.3.2023

npřap. FRANTIŠEK VOTAVA
jméno a příjmení, podpis

## 12.6 Příloha 6: Informovaný souhlas 2

Informovaný souhlas s poskytnutím a uveřejněním rozhovoru pro účel diplomové práce

Já, níže podepsaný/á, souhlasím s poskytnutím rozhovoru a s jeho následným uveřejněním v diplomové práci s názvem Vliv jaderných zbraní na rozvoj ochrany obyvatelstva.

Podpisem stvrzuji, že jsem byl/a obeznámen/a, k jakému účelu rozhovor poskytuji a souhlasím se zpracováním osobních dat výlučně pro potřeby práce.

V Praze dne 28.3.2023

por. Mgr. Tamara Hošna, MOA

jméno a příjmení, podpis

## 12.7 Příloha 7: Informovaný souhlas 3

Informovaný souhlas s poskytnutím a uveřejněním rozhovoru pro účel diplomové práce

Já, níže podepsaný/á, souhlasím s poskytnutím rozhovoru a s jeho následným uveřejněním v diplomové práci s názvem Vliv jaderných zbraní na rozvoj ochrany obyvatelstva.

Podpisem stvrzuji, že jsem byl/a obeznámen/a, k jakému účelu rozhovor poskytuji a souhlasím se zpracováním osobních dat výlučně pro potřeby práce.

V Praze dne 18. 4. 2023

.....

jméno a příjmení, podpis

Petr Kysilko