



Zdravotně  
sociální fakulta  
Faculty of Health  
and Social Sciences

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

## Prostředky Armády ČR využitelné pro případ radiální havárie Jaderné elektrárny Temelín

# BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Studijní program:

OCHRANA OBYVATELSTVA

**Autor:** Tereza Hollíková

**Vedoucí práce:** Mgr. Renata Havránková, Ph.D.

České Budějovice 2017

### **Prohlášení**

Prohlašuji, že svoji bakalářskou/diplomovou práci s názvem „**Prostředky Armády ČR využitelné pro případ radiační havárie Jaderné elektrárny Temelín**“ jsem vypracoval/a samostatně pouze s použitím pramenů v seznamu citované literatury.

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

V Českých Budějovicích dne 3.5 2017

.....

Tereza Hollíková

### **Poděkování**

Tímto bych ráda poděkovala paní Mgr. Renatě Havránkové, Ph.D. za ochotu a čas vynaložený při odborném vedení mé bakalářské práce. Dále bych touto cestou také ráda poděkovala kpt. Bc. Antonínu Doleželovi za poskytnutí cenných informací.

# Prostředky Armády ČR využitelné pro případ radiační havárie Jaderné elektrárny Temelín

## Abstrakt

V České republice je za účelem ochrany životů, zdraví, majetku a životního prostředí vytvořen integrovaný záchranný systém. Nedílnou součástí tohoto systému tvoří Armáda České republiky. Složky integrovaného záchranného systému zasahují při různých mimořádných událostech, jednou z nich může být i potencionální radiační havárie. Bakalářská práce se zabývá prostředky Armády České republiky, které je možné využít v rámci integrovaného záchranného systému ke zvládnutí radiační havárie Jaderné elektrárny Temelín.

Za cíl práce bylo stanoveno zpracování přehledu prostředků, které lze v případě radiační havárie Jaderné elektrárny Temelín využít, a na základě takového přehledu poté zodpovědět výzkumnou otázku, zda jsou tyto prostředky dostačující. K dosažení stanoveného cíle byla použita analýza literatury, právních předpisů, dotýkajících se daného tématu a Směrnice náčelníka Generálního štábu AČR k nasazování sil a prostředků AČR v rámci integrovaného záchranného systému a k plnění úkolů Policie ČR. Při řešení výzkumné otázky byl využit také terénní průzkum, který byl prováděn v rámci cvičení Armády České republiky.

Prostředky Armády ČR byly v přehledu uspořádány na základě účelu jejich využití, to znamená, že byly roztrženy na prostředky radiačního průzkumu a prostředky využitelné pro dekontaminaci. Ke každému prostředku byla přiřazena jeho stručná charakteristika, technická data a popsáno jeho základní vybavení využitelné při zásahu s výskytem radioaktivních látek a ionizujícího záření.

Na základě vytvořené souhrnu prostředků a terénního průzkumu byla výzkumná otázka zodpovězena kladně, tzn. prostředky Armády ČR pro případ radiační havárie Jaderné elektrárny Temelín jsou dostačující.

## Klíčová slova

Armáda České republiky; radiační havárie; Jaderná elektrárna Temelín; integrovaný záchranný systém; dekontaminace; radiační průzkum

# **Equipment used by the Army of the Czech Republic in case of radiological accident in the nuclear power plant Temelín**

## **Abstract**

In Czech republic exists integrated rescue system. His main purpose is to protect human lives, health, their property and enviroment. Important part of the integrated rescue system is the Army of the Czech Republic. Units, which form the integrated rescue system, operate in emergeny incidents. One of this incidents can be radiological accident. This bachelor thesis is focused on equipment used by the Army of the Czech Republic, which can be use in case of radiological accident in the nuclear power plant Temelín.

The aim of this thesis is to create a structured survey of this equipment. Based on this aim was placed a research question, whether is the equipment of the Army of the Czech Republic sufficient. To achieve the established aim was used an relevant analysis of literature and legislation. During solving the research question was used field research, which was accomplished within military training.

Equipment of the Army of the Czech Republic was organized according to the purpose of their use. That mean, that they were divided into two main groups, equipment used in radiological exploration and equipment used in decontamination. All equipment was characterized and their technical data were described. Description was focused on equipment, which can be used in intervention with occurrence of radioactive materials and ionizing radiation.

Based on results and my own observation i have come to conclusion that equipment of the Army of the Czech Republic is for use in radiological accident sufficient.

## **Keywords**

the Army of the Czech republic; radiological accident; the nuclear power plant Temelín; integrated rescue system; decontamination, radiological exploration

# Obsah

ÚVOD .....	8
1 TEORETICKÁ ČÁST .....	10
1.1 Armáda České republiky .....	11
1.1.1 Úkoly Armády České republiky nevojenského charakteru.....	11
1.1.2 Systém nasazení sil a prostředků Armády České republiky k plnění úkolů v rámci integrovaného záchranného systému .....	12
1.1.3 Síly a prostředky vyčleněné Armádou České republiky k využití v rámci integrovaného záchranného systému.....	15
1.1.4 Velení, řízení a spojení jednotek AČR během nasazení v rámci IZS .....	18
1.1.5 Logistická podpora jednotek AČR během nasazení v rámci IZS .....	19
1.2 Havarijní plánování Jaderné elektrárny Temelín .....	19
1.2.1 Vnitřní havarijní plán .....	20
1.2.2 Zóna havarijního plánování a vnější havarijní plán .....	20
1.2.3 Ochranná opatření prováděná při radiační havárii .....	22
2 CÍL PRÁCE A VÝZKUMNÁ OTÁZKA .....	26
3 METODIKA .....	27
4 VÝSLEDKY .....	28
4.1 Prostředky pro průzkum a detekci radiologických látek.....	28
4.1.1 Prostředky leteckého radiačního průzkumu .....	29
4.1.2 Prostředky družstva radiačního a chemického průzkumu (pozemní průzkum) .....	31
4.2 Prostředky pro dekontaminaci.....	41
4.2.1 Prostředky pro dekontaminaci osob .....	42
4.2.2 Prostředky pro dekontaminaci techniky.....	51

5	DISKUZE.....	56
6	ZÁVĚR .....	60
7	Seznam použité literatury.....	61
8	Seznam použitých zkratek.....	68
9	Seznam obrázků a tabulek.....	69

## ÚVOD

Historie jaderné energie pro komerční využití se začala psát již v roce 1954 ve městě Obninsk jihozápadně od Moskvy, kdy byla uvedena do provozu první jaderná elektrárna. Od té doby se jaderná energetika neustále rozvíjela a zdokonalovala. Největší popularitě díky své efektivnosti (nízké náklady na provoz a výrobu elektřiny v poměru k produkci) se jaderné elektrárny těšily v 90. letech 20. století, kdy 426 reaktorů po celém světě vyrábělo již 19 % produkované světové elektřiny (Reichl, 2006-2017). V České republice tvoří energie vytvářená jadernými elektrárnami v současné době 1/3 celkové produkce elektřiny (CENIA, 2013).

Výroba elektrické energie z jádra však sebou nese pouze pozitiva ale i negativa, a to zejména v možném riziku vzniku radiační mimořádné události. Takové riziko je sice velmi malé, ale případná radiační mimořádná událost v jaderné elektrárně by sebou nesla devastující následky. To si již v minulosti bohužel stalo. První (a dosud největší) událostí byla jaderná havárie v ukrajinském Černobyli, ke které došlo 26. dubna 1986 (IAEA, 2017a). K další velké havárii došlo v japonské Fukušimě 11. března 2011 (IAEA, 2017b).

Obě tyto havárie byly klasifikovány sedmým, tedy nejvyšším, stupněm na mezinárodní stupnici hodnocení závažnosti jaderných událostí. Tato stupnice byla zavedena v roce 1990 Mezinárodní agenturou pro jadernou energii, a jejím účelem je usnadnit komunikaci a dorozumění mezi odborným nukleárním společenstvím, sdělovacími prostředky a veřejností v oblasti událostí na jaderných zařízeních, událostí spojených s radioaktivním materiálem nebo s radiací (SÚJB, 2017).

V České republice existuje pro zvládnutí rozsáhlých mimořádných událostí (včetně radiačních mimořádných událostí) integrovaný záchranný systém. Jednou z jeho složek je také Armáda České republiky (dále pouze AČR). Na základě dohod o plánované pomoci poskytuje AČR na vyžádání síly a prostředky potřebné k překonání mimořádné události (zákon č. 239/2000 Sb.). Tyto síly a prostředky vyčleněné AČR je možné využít mimo jiné také v případě zvládnutí radiační mimořádné události vzniklé na Jaderné elektrárně (dále pouze JE) Temelín.

Cílem této práce je zanalyzovat tyto prostředky a vytvořit jejich ucelený přehled. V teoretické části jsou popsány základní informace o AČR, jejím využití v rámci nevojenských úkolů a zásady pro vyžadování jejich sil a prostředků, v druhé polovině



teoretické části je shrnuto havarijní plánování včetně činností, které jsou prováděny v případě vzniku radiační havárie. Praktická část obsahuje přehled prostředků AČR využitelných při radiační havárii JE Temelín uspořádaných na základě Ústředního poplachového plánu, a jejich základní charakteristika.

# 1 TEORETICKÁ ČÁST

Podle zákona č. 263/2016 Sb., atomový zákon, se radiační mimořádnou událostí rozumí taková událost, která vede nebo může vést k překročení limitů ozáření. Její řešení vyžaduje opatření, která brání takovému překročení limitů ozáření nebo zhoršování situace z pohledu radiační ochrany. Radiační mimořádné události podle atomového zákona dělíme takto:

- radiační mimořádná událost prvního stupně,
- radiační mimořádná událost druhého stupně tzv. radiační nehoda,
- radiační mimořádná události třetího stupně tzv. radiační havárie.

Radiační mimořádná událost prvního stupně je charakteristická tím, že je zvládnutelná silami a prostředky obsluhy nebo pracovníků vykonávajících práci v aktuální směně.

Radiační nehodou rozumíme takovou událost, která není zvládnutelná silami a prostředky obsluhy nebo pracovníků vykonávajících práci v aktuální směně, a zároveň nevyžaduje zavedení neodkladných ochranných opatření pro obyvatelstvo.

Radiační havárie je tímto zákonem popisována jako radiační mimořádná událost nezvládnutelná silami a prostředky obsluhy nebo pracovníků vykonávajících práci v aktuální směně a vyžadující zavedení neodkladných opatření pro obyvatelstvo. (zákon č. 263/2016 Sb.)

Obecně se pro všechny provozy, při jejichž činnosti může dojít k ohrožení zdraví a života obyvatelstva, případně ke škodám na majetku, zpracovává dokumentace, která tyto situace řeší. Havarijní připravenost JE Temelín je zajišťována vnitřním a vnějším havarijním plánem, které zpracovává provozovatel (vnitřní havarijní plán) a hasičský záchranný sbor Jihočeského kraje (vnější havarijní plán).

Na přípravě a provádění opatření k ochraně obyvatelstva se podílejí jak základní složky integrovaného záchranného systému, tak orgány státní správy a samosprávy obcí a krajů, obcí s rozšířenou působností, a také ostatní složky integrovaného záchranného systému, mezi které patří mimo jiné také AČR. (zákon 239/2000 Sb.)

## 1.1 Armáda České republiky

Základní povinností státu je zajištění svrchovanosti, územní celistvosti a ochrana životů, zdraví a majetkových hodnot státu. Tyto povinnosti v České republice zajišťují ozbrojené síly, ozbrojené bezpečnostní sbory, záchranné sbory a havarijní služby (ústavní zákon č. 110/1998). AČR je součástí tohoto systému, který zajišťuje bezpečnost České republiky (dále pouze ČR). AČR tvoří hlavní část ozbrojených sil ČR. Jejím hlavním úkolem je příprava k obraně ČR a ochrana před jejím vnějším napadením. Organizačně se AČR člení na vojenské útvary a vojenská zařízení, která se mohou slučovat do větších organizačních celků. (zákon č. 219/1999 Sb.)

AČR je také na základě smluv o plánované pomoci na vyžádání součástí ostatních složek integrovaného záchranného systému (zákon č. 239/2000 Sb.). Při plnění úkolů v souvislosti s činností integrovaného záchranného systému je za řízení jednotek AČR zodpovědné Společné operační centrum ministerstva obrany (dále pouze SOC MO) v souladu se zákonem č. 219/1999 Sb., zákon o ozbrojených silách ČR. SOC MO je předurčeno také k podpoře činnosti Ústředního krizového štábu. SOC MO dále zabezpečuje činnost krizového štábu ministerstva obrany a realizuje jeho rozhodnutí (MO ČR, 2017f). Jako pomocný orgán v případě krizových situací operačního řízení rozvinutého SOC MO vytváří pomocná operační střediska krajská vojenská velitelství. (MO ČR, 2017b)

### 1.1.1 Úkoly Armády České republiky nevojenského charakteru

Přestože hlavním úkolem ozbrojených sil včetně AČR je připravovat se k obraně ČR a bránit ji proti vnějšímu napadení, lze ji využít také v případech úkolů nevojenského charakteru. Těmito případy jsou dle zákona č. 219/1999 Sb.:

- střežení objektů důležitých pro obranu státu určených vládou;
- plnění úkolů Policie ČR;
- záchranné a likvidační práce v případě rozsáhlých mimořádných událostí;
- odstranění hrozcího nebezpečí s využitím vojenské techniky;
- letecká doprava důležitých ústavních činitelů;
- zabezpečení letecké zdravotnické péče;

- zabezpečení dopravy pro vlastní potřeby;
- poskytování leteckých služeb;
- zabezpečování dopravy na základě rozhodnutí vlády;
- zabezpečení kulturních, vzdělávacích, sportovních a společenských akcí;
- plnění humanitárních úkolů civilní obrany.

### ***1.1.2 Systém nasazení sil a prostředků Armády České republiky k plnění úkolů v rámci integrovaného záchranného systému***

Jednotky AČR plní úkoly nevojenského charakteru zejména v rámci integrovaného záchranného systému (dále pouze IZS). Pojem IZS popisuje koordinovaný postup složek při přípravě na mimořádné události a při provádění záchranných a likvidačních prací. Tento systém je využit v případě, kdy je potřeba provádět současně záchranné a likvidační práce dvěma nebo více složkami IZS nebo při přípravě na mimořádné události. Mezi hlavní složky IZS řadíme Policii ČR, poskytovatele zdravotnické záchranné služby, Hasičský záchranný sbor ČR (dále pouze HZS ČR) a jednotky požární ochrany zařazené do plošného pokrytí kraje jednotkami požární ochrany. Ostatními složkami IZS mimo jiné vyčleněné síly a prostředky (dále pouze SaP), které poskytují plánovanou pomoc na vyžádání. (zákon č. 239/2000 Sb.)

Podmínky a zásady nasazení SaP AČR v rámci IZS jsou stanoveny ve Směrnici náčelníka Generálního štábu AČR k nasazování SaP AČR v rámci IZS a k plnění úkolů Policie ČR. Tento dokument popisuje použití armády k záchranným pracím a k likvidaci následků pohromy jako dočasné a organizované nasazení vojenských útvarů a vojenských zařízení, které disponují vojenským materiálem v případě, že příslušné správní úřady, orgány územní samosprávy nebo požární ochrana nejsou schopni tyto práce sami zajistit. (MO ČR, 2016)

Pravomoc vyžadovat použití AČR mají dle zákonů č. 219/1999 Sb. a č. 239/2000 Sb.:

- Hejtmani krajů nebo starostové obcí, v jejichž územním obvodu k pohromě došlo. Síly a prostředky AČR vyžadují cestou náčelníka Generálního štábu, který o jejím nasazení rozhoduje.
- Hejtmani krajů, starostové obcí, velitel zásahu nebo velitel jednotky požární ochrany v případě, že hrozí nebezpečí z prodlení. Nasazení sil a prostředků vyžadují u velitele

vojenského útvaru nebo náčelníka vojenského zařízení, které je nejbližší místu pohromy. Velitel vojenského útvaru nebo náčelník vojenského zařízení informují o nasazení sil a prostředků prostřednictvím náčelníka Generálního štábu prostřednictvím svých nadřízených.

- Ministerstvo vnitra prostřednictvím operačního a informačního střediska generálního ředitelství Hasičského záchranného sboru České republiky.
- Hejtmani a starostové obcí s rozšířenou působností prostřednictvím operačního a informačního střediska IZS kraje.
- Velitel zásahu v místě zásahu cestou svých velitelů a vedoucích složek IZS nebo prostřednictvím místně příslušného operačního a informačního střediska IZS.
- HZS kraje, krajský úřad nebo Ministerstvo vnitra jako ostatní pomoc.

V případě použití AČR k záchranným pracím a k likvidaci pohromy, při které je ohrožena podstatná část území ČR, rozhoduje o jejím nasazení vláda na návrh ministra vnitra. (zákon č. 219/1999 Sb.)

Operační a informační střediska IZS povolávají SaP AČR podle poplachového plánu IZS. Operační a informační středisko generálního ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR postupuje při povolávání sil a prostředků AČR podle ústředního poplachového plánu. (zákon č. 239/2000 Sb.)

Síly a prostředky AČR vyčleněné k poskytování plánované pomoci na vyžádání v rámci IZS jsou vyžadovány v souladu s poplachovými plány, havarijními plány krajů a vnějšími havarijními plány, a to u Stálé směny SOC MO cestou operačního a informačního střediska generálního ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR. O nasazení SaP AČR k plnění úkolů v rámci IZS rozhoduje náčelník Generálního štábu. Tuto pravomoc má také zástupce náčelníka Generálního štábu – ředitel Společného operačního centra. (MO ČR, 2016)

AČR poskytuje v rámci IZS plánovanou pomoc na vyžádání na základě Dohody o plánované pomoci na vyžádání mezi Českou republikou, Ministerstvem vnitra – generálním ředitelstvím Hasičského záchranného sboru a Českou republikou, Ministerstvem obrany – Generálním štábem Armády České republiky. (Krajský úřad Jihočeského kraje, 2014; MV ČR, 2016)

Plnění úkolů Policie ČR je smluvně podloženo Realizační dohodou mezi Policí ČR a AČR k provedení nařízení vlády ze dne 16. prosince 2008 č. 465/2008 Sb., o povolání vojáků AČR k plnění úkolů Policie ČR při radiačních haváriích na JE (Krajský úřad Jihočeského kraje, 2014). V případě radiační havárie na JE mohou být povoláni vojáci AČR k plnění úkolů Policie ČR při zajišťování vnitřního pořádku a bezpečnosti na území ČR.

Po dobu nezbytně nutnou lze povolat pro případ radiační havárie JE Temelín nejvýše dvě stě vojáků v činné službě, kteří plní úkoly pod velením příslušníka Policie ČR. Pro případ jaderné havárie na JE Dukovany lze povolat až pět set vojáků v činné službě. (Nařízení vlády č.465/2008 Sb., MV ČR, 2013)

V případě vyhlášení mimořádné události 2. nebo 3. stupně na JE mají pravomoc k nasazení vyčleněných SaP (MO ČR, 2016):

- a) K zabezpečení nasazení dekontaminačních odřadů osob, výzbroje, techniky případně hospodářských zvířat
  - na JE Temelín – hejtman Jihočeského kraje nebo jeho odpovědný zástupce, nebo v případě nebezpečí z prodlení ředitel HZS Jihočeského kraje nebo jeho odpovědný zástupce;
  - na JE Dukovany – hejtman Kraje Vysočina a Jihomoravského kraje nebo jeho odpovědný zástupce, nebo v případě nebezpečí z prodlení ředitel HZS Kraje Vysočina nebo Jihomoravského kraje nebo jeho odpovědný zástupce.
- b) K zabezpečení nasazení SaP ve prospěch celostátní radiační monitorovací sítě
  - krizový štáb Státního úřadu pro jadernou bezpečnost prostřednictvím Stálé směny SOC MO.
- c) K plnění úkolů pořádkové služby Policie ČR
  - ředitelé příslušných Krajských ředitelství Policie ČR Jihočeského kraje, Kraje Vysočina a Jihomoravského kraje cestou operačního střediska Policejního prezidia.

Pokud dojde k vyhlášení 2. nebo 3. stupně poplachu na JE, má hejtman kraje nebo jeho odpovědný zástupce pravomoc vyžadovat nasazení vyčleněných SaP AČR (Krajský úřad Jihočeského kraje, 2014):

- k zabezpečení nasazení dekontaminačních odřadů osob, výbroje a techniky, popřípadě hospodářských zvířat;
- k plnění úkolů Policie ČR;
- k zabezpečení nasazení SaP ve prospěch celostátní radiační monitorovací sítě.

Hrozí-li nebezpečí z prodlení, má tuto pravomoc také ředitel HZS kraje nebo jeho odpovědný zástupce. (Krajský úřad Jihočeského kraje, 2014)

Při vyhlášení vzniku mimořádné události 2. stupně nebo 3. stupně na JE je nařízena pohotovost SaP vyčleněných AČR. Při vyhlášení 3. stupně mimořádné události, tedy radiační havárie, jsou vyčleněné SaP aktivovány a přesunuty na předem stanovená příjmová místa územních odborů Policie ČR. (MO ČR, 2016)

Pokud by nasazení SaP AČR ohrozilo plnění hlavního úkolu ozbrojených sil, může být žádost o nasazení SaP AČR zamítnuta. (Krajský úřad Jihočeského kraje, 2014)

### ***1.1.3 Síly a prostředky vyčleněné Armádou České republiky k využití v rámci integrovaného záchranného systému***

Přehled SaP AČR využitelných v rámci IZS je uveden ve Směrnici náčelníka Generálního štábu AČR k nasazování sil a prostředků AČR v rámci IZS a k plnění úkolů Policie ČR, která vychází z Ústředního poplachového plánu IZS (dále pouze ÚPP IZS). ÚPP IZS využívá SaP AČR v těchto případech (MV - GŘ HZS ČR, 2017):

- Pokud nastane potřeba ústřední koordinace záchranných a likvidačních prací v důsledku mimořádné události, krizové situace nebo bezpečnostní akce. Síly a prostředky v tomto případě povolává a nasazuje generální ředitelství HZS ČR prostřednictvím svého operačního střediska.
- Pokud hejtman kraje, starosta obce s rozšířenou působností, ředitel HZS kraje nebo velitel zásahu požádají o síly a prostředky, kterými nedisponují složky IZS na úrovni kraje, a které jsou potřebné k překonání mimořádné události řešené v příslušném kraji. K žádosti dochází prostřednictvím operačního a informačního střediska IZS kraje.

Síly a prostředky využitelné v rámci integrovaného záchranného systému vyčleňované jednotkami AČR (MO ČR, 2016; MV – GŘ HZS ČR, 2017):

- 151. ženijní prapor Bechyně
  - humanitární základna a stavební tým,
  - odřad k evakuaci osob při povodních,
  - vyprošťovací odřad,
  - odřad k zabezpečování průjezdnosti na komunikacích ve městech,
  - odřad pro nouzové přemostění,
  - odřad k provádění zemních prací,
  - odřad k provádění trhacích a demoličních prací,
  - **odřad pro dekontaminaci techniky,**
  - **odřad pro dekontaminaci osob.**
- 153. ženijní prapor Olomouc
  - humanitární základna a stavební tým,
  - odřad k evakuaci osob při povodních,
  - vyprošťovací odřad,
  - odřad k zabezpečování průjezdnosti na komunikacích ve městech,
  - odřad pro nouzové přemostění,
  - odřad k provádění zemních prací,
  - **odřad pro dekontaminaci techniky,**
  - **odřad pro dekontaminaci osob.**
- 44. lehký motorizovaný prapor Jindřichův Hradec
  - odřad k převozu humanitární pomoci a nouzovému zásobování,
  - **odřad pro dekontaminaci techniky,**
  - **odřad pro dekontaminaci osob.**
- 74. lehký motorizovaný prapor Bučovice
  - odřad k převozu humanitární pomoci a nouzovému zásobování,
  - **odřad pro dekontaminaci techniky,**
  - **odřad pro dekontaminaci osob.**
- vojenský zdravotní ústav
  - speciální biologický tým,
  - stacionární mikrobiologická laboratoř,
  - průzkumný mobilní biologický tým.
- 314. centrum výstrahy zbraní hromadného ničení Hostivice-Břve
  - **letecká skupina radiačního průzkumu.**



- 24. základna dopravního letectva
  - **letecká skupina radiačního průzkumu.**
- 311. prapor radiační, chemické a biologické ochrany Liberec
  - **družstvo radiačního a chemického průzkumu,**
  - **odřad pro dekontaminaci techniky,**
  - **odřad pro dekontaminaci osob.**
- 312. prapor radiační, chemické a biologické ochrany Liberec
  - **družstvo radiačního a chemického průzkumu,**
  - **odřad pro dekontaminaci techniky,**
  - **odřad pro dekontaminaci osob.**
- 22. základna vrtulníkového letectva
  - odřad k plnění nenadálých úkolů ve prospěch IZS.
- 24. základna dopravního letectva
  - odřad k plnění nenadálých úkolů ve prospěch IZS,
  - leteckou přepravu humanitární pomoci.
- vojenský veterinární ústav
  - 2x vojenská veterinární zásahová skupina.
- vojenský zdravotní ústav
  - specializovaná infekční nemocnice.
- 6. polní nemocnice Agentury vojenského zdravotnictví
  - mobilní zdravotnický tým.
- 7. polní nemocnice Agentury vojenského zdravotnictví
  - mobilní zdravotnický tým.
- sekce podpory ministerstva obrany
  - vojenská zdravotnická vozidla.
- odbor operační psychologie
  - psychosociální intervenční tým.
- rezort ministerstva obrany
  - odřad pro leteckou evakuaci osob, zraněných a nemocných z místa postižení.

Tučně jsou vyčleněné SaP AČR ve prospěch IZS využitelné v případě radiační mimořádné události.

#### ***1.1.4 Velení, řízení a spojení jednotek AČR během nasazení v rámci IZS***

Velení je na strategické úrovni uskutečňováno cestou přímé podřízenosti. Na základě delegované pravomoci náčelníka Generálního štábu AČR je řízením nasaditelných a nasazených SaP pověřen zástupce náčelníka Generálního štábu – ředitel SOC MO. Mezi jeho pravomoci patří (MO ČR, 2016):

- nařízení k nasazení SaP,
- přemístění SaP do jiného prostoru nasazení,
- ukončení nasazení SaP.

Na základě složitosti situace, množství a náročnosti plněných úkolů může zástupce náčelníka Generálního štábu – ředitel SOC MO aktivovat Skupinu rozvinutí SOC MO nebo SOC MO podle potřeby rozvinout. V závislosti na situaci lze SOC MO doplnit potřebnými odborníky z rezortu ministerstva obrany. Zástupce náčelníka Generálního štábu – ředitel SOC MO může rozhodnout o vyslání styčných důstojníků k odborným pracovním skupinám krizových štábu nebo na pracoviště operačního a informačního střediska IZS. Na taktické úrovni lze podle rozhodnutí velitelů aktivovat skupiny velení a řízení a následně operační střediska. Součinnost a podporu nasazených SaP zajišťují v rámci svého regionu krajská vojenská velitelství. (MO ČR, 2016)

Záchranné práce v prostoru nasazení jsou koordinovány velitelem zásahu, kterým je zpravidla velitel jednotky požární ochrany nebo příslušný funkcionář HZS ČR s právem přednostního velení. Pokud velitel zásahu není na místě ustanoven, řídí činnost složek IZS velitel nebo vedoucí té složky, která v místě zásahu provádí převažující činnost. V místě zásahu je velitel SaP AČR podřízen veliteli zásahu, popřípadě veliteli úseku nebo veliteli sektoru. (MO ČR, 2016; zákon č. 239/2000 Sb.)

Nepřetržité a spolehlivé hlasové spojení je zabezpečováno pomocí komunikačních a informačních systémů, které se skládají z (MO ČR, 2016):

- mobilních a přenosových prostředků komunikačních a informačních systémů spolu s obsluhami,
- stacionární vojenské spojovací sítě,
- globální datové sítě,
- telefonních a datových služeb,
- veřejné komunikační sítě,

- prostředků neveřejné radiové sítě PEGAS Ministerstva vnitra ČR,
- rádiových prostředků,
- personálních radiostanic,
- sítě komerčních mobilních operátorů.

### ***1.1.5 Logistická podpora jednotek AČR během nasazení v rámci IZS***

Logistická podpora sil a prostředků vyčleněných AČR je řešena silami mateřských útvarů. V případě, že dojde k překročení možností nebo k nedostatečné kapacitě, lze vyžadovat pomoc cestou nadřízeného. (MO ČR, 2016)

## **1.2 Havarijní plánování Jaderné elektrárny Temelín**

JE Temelín se nachází v jižních Čechách přibližně 24 km od města České Budějovice a 5 km od města Týn nad Vltavou. Stavba této JE byla dokončena v roce 2000 a do provozu byla uvedena v letech 2002 až 2003. Vyrábí elektřinu ve dvou výrobních blocích s tlakovodními reaktory VVER 1000 typu V 320. Součástí výstavby elektrárny byla také vodní přehrada Hněvkovice na řece Vltavě, která zajišťuje odběr technologické vody. Od roku 2003 je temelínská elektrárna největším energetickým zdrojem České republiky. (ČEZ a.s., 2017)

Přesto, že energie produkovaná v jaderných elektrárnách tvoří veliké procento veškeré vyráběné energie, vytváří JE také potenciální riziko vzniku radiační mimořádné události. Na základě zákona č. 263/2016 Sb. je každý, kdo využívá jadernou energii povinen předcházet radiační mimořádné události. Pokud by radiační mimořádná událost nastala, je povinen zajistit dodržení postupů pro její zvládnutí a pro omezení následků. (zákon č. 263/2016 Sb.)

Z důvodu zajištění havarijní připravenosti jsou zpracovávány plánovací dokumenty obsahující soubory opatření k likvidaci radiační nehody nebo radiační havárie a k omezení jejich následků. Za účelem havarijní připravenosti jsou vypracovávány vnitřní havarijní plán a vnější havarijní plán. (Martínek et al., 2006)

### **1.2.1 Vnitřní havarijní plán**

Vnitřní havarijní plán je dokument nezbytný pro povolení činnosti jaderného zařízení. Je vypracován pro areál jaderného zařízení (zákon č. 263/2016 Sb.). Podle vnitřního havarijního plánu se postupuje v případě, že již došlo k závažné havárii nebo pokud ji nelze odvrátit, nebo její vznik lze očekávat. Ve vnitřním havarijním plánu jsou stanoveny opatření přijímaná uvnitř objektu při vzniku závažné havárie. Na základě rozhodnutí krajského úřadu je provozovatel povinen zhodnotit možný vznik domino efektu a popřípadě zahrnout do vnitřního havarijního plánu preventivní bezpečnostní opatření, které se k němu vztahují. Vnitřní havarijní plán provozovatel uloží tak, aby byl přístupný osobám, které jsou pověřené prováděním opatření uvedených v plánu. (zákon č. 224/2015 Sb.)

### **1.2.2 Zóna havarijního plánování a vnější havarijní plán**

Na základě vyhlášky č. 328/2001 Sb., o některých podrobnostech zabezpečení IZS, musí být pro každé jaderné zařízení vypracován vnější havarijní plán (dále pouze VHP), který zajišťuje připravenost subjektů podílejících se na překonání radiační mimořádné události. VHP zpracovává na základě podkladů od provozovatele JE hasičský záchranný sbor kraje (dále pouze HZS kraje), v jehož územním obvodu se nachází jaderné zařízení. (vyhláška č. 328/2001 Sb.) Tento plán se vztahuje k zóně havarijního plánování.

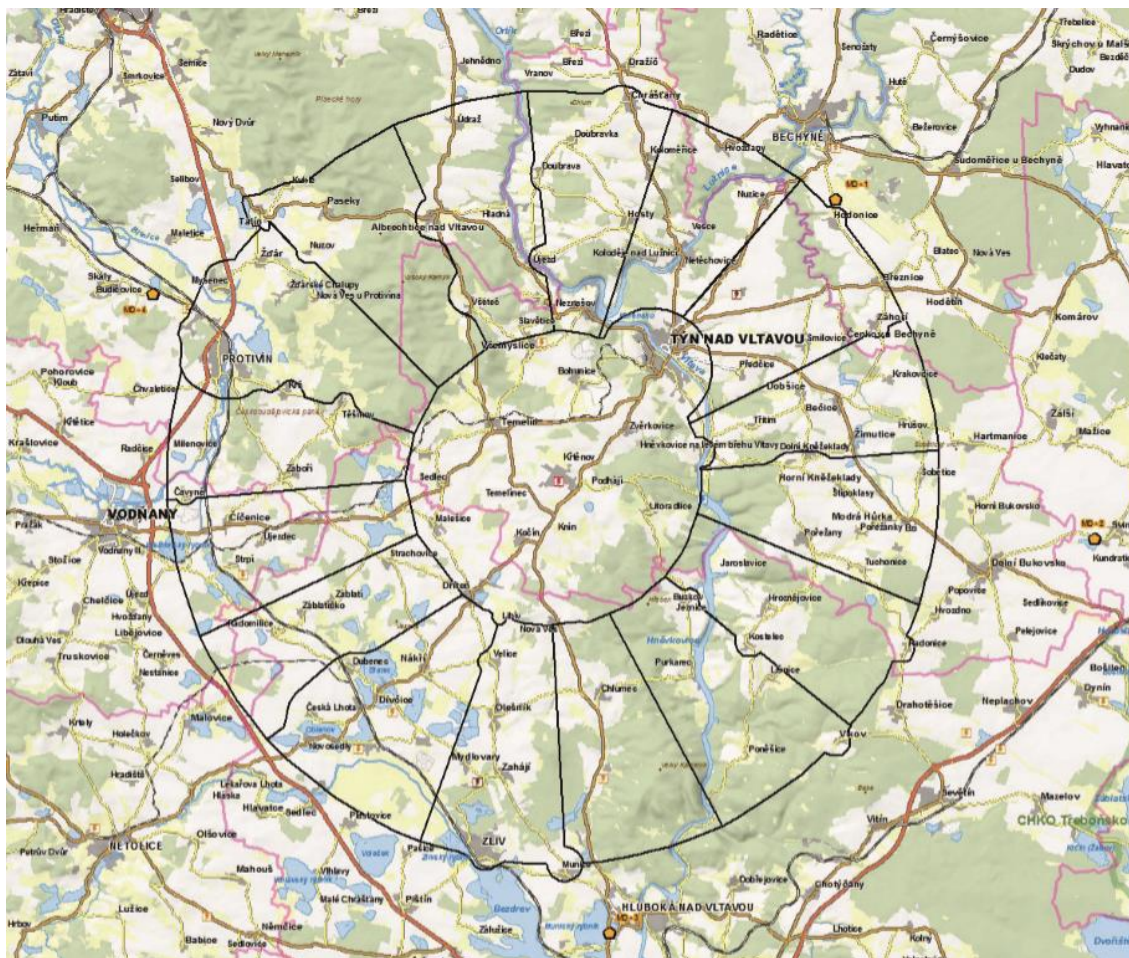
V souladu se zákonem č. 263/2016 Sb., je již pro povolení výstavby jaderného zařízení nutné stanovení zóny havarijního plánování (dále pouze ZHP). Na základě analýzy a hodnocení radiační mimořádné události se v ZHP uplatňují požadavky na přípravu zavedení neodkladných ochranných opatření a dalších opatření pro ochranu obyvatelstva (zákon č. 263/2016 Sb.). Požadavky na stanovení ZHP jsou uvedeny ve vyhlášce č. 359/2016 Sb., o podrobnostech k zajištění zvládnutí radiační mimořádné události.

ZHP je území okolí jaderného zařízení, které je ohraničeno vnější a výchozí hranicí. Výchozí hranice specifikuje minimální oblast, ve které se v případě typového scénáře mimořádné události uplatní opatření na ochranu obyvatelstva. Vnější hranice je stanovena na základě výchozí hranice a určuje konečné ohraničení ZHP (vyhláška č. 226/2015 Sb.). ZHP musí být stanovena jako kruhová plocha v okolí jaderného zařízení, jejíž střed odpovídá středu nejmenší kružnice, která zahrnuje půdorys budovy s jaderným

reaktorem. Poloměr kruhu ZHP se rovná vzdálenosti od výchozí hranice k vnější hranici, na níž není vyloučena, pro případ radiální havárie, potřeba plánovat zavedení neodkladných ochranných opatření. (vyhláška č. 359/2016 Sb.)

ZHP JE Temelín je rozdělena na vnitřní a vnější část. Vnitřní část ZHP je dána plochou kruhu o poloměru 5 km od kontejnmentu 1. výrobního bloku JE Temelín. Výjimku pro vnitřní část ZHP tvoří město Týn nad Vltavou, které by sice svou polohou spadalo do vnější části, ale s ohledem na svoji rozlohu a náročnost případné přípravy a provádění evakuace, je zahrnuto do vnitřní části ZHP, přestože je vzdáleno více než 5 km do středu vnitřní části ZHP. Vnější část ZHP zahrnuje území mezikruží, přičemž jeden kruh je ve vzdálenosti 5 km od kontejnmentu 1. výrobního bloku JE Temelín, a druhý ve vzdálenosti 13 km do stejného bodu. Druhý kruh (ve vzdálenosti 13 km) se považuje za vnější hranici vnější ZHP. (Krajský úřad Jihočeského kraje, 2010)

Další členění ZHP je rozdělení na středový prostor a sektory. Středový prostor je totožný s vnitřní částí ZHP. Sektory potom představují šestnáct výsečí vnější části ZHP. Podle směru vanutí přízemního větru je prováděna případná evakuace v tom sektoru, kterým vítr prochází, tzv. středovým sektorem, a zároveň dvěma sektory přilehlými po obou stranách středového sektoru. (vyhláška č. 328/2001 Sb.) Rozdělení zóny havarijního plánování nalezneme v Obrázku č 1.



Obrázek 1: Mapa sektorů zóny havarijního plánování JE Temelín

Zdroj: Krajský úřad Jihočeského kraje, 2010

### 1.2.3 Ochranná opatření prováděná při radiální havárii

V případě vzniku radiální havárie je nezbytně nutné přijmout ochranná opatření, která z hlediska naléhavosti zavedení rozdělujeme na neodkladná a následná. (SÚJB, 2017)

**Neodkladná ochranná opatření** jsou vykonávána v časné fázi havárie. Mezi tyto opatření lze zařadit varování obyvatelstva, ukrytí, evakuace, jódomová profylaxe, dekontaminace a poskytnutí speciální zdravotní péče. (SÚRO, 2017)

**Varování obyvatelstva** - pro varování obyvatel slouží varovný signál s názvem „všeobecná výstraha“. Všeobecná výstraha má kolísavý tón, který trvá 140 sekund a lze ho opakovat 3x po sobě. Po všeobecné výstraze následuje tísňová informace o mimořádné události a pokyny pro obyvatele. (vyhláška č. 380/2002 Sb.)

**Ukrytí** - v případě, že je mimořádná událost provázána únikem nebezpečných látek, je občanům doporučeno ukryt se improvizovaným způsobem. Při improvizovaném ukrytí lze využít ochranných vlastností staveb (Hrubá a Švec, 2012). Pokud by došlo k vyhlášení radiační mimořádné události na JE Temelín, využili by improvizovaný úkryt obyvatelé v celé ZHP. Pokyn k ukrytí se upřesňuje nebo odvolává na základě doporučení SÚJB vydaného s ohledem na předpoklady očekávaného vývoje a výsledky monitorování reálné radiační situace. Pokyny k ukrytí vydává hejtmán Jihočeského kraje prostřednictvím starostů obcí a televizních a rozhlasových stanic. Z tohoto důvodu je důležité i v době ukrytí sledovat televizní a rozhlasové vysílání. Plán ukrytí obyvatelstva je obsažen ve Vnější havarijním plánu Jaderné elektrárny Temelín. Tento plán uvádí mimo jiné vhodné způsoby ukrytí osob v ZHP, zásady pro chování obyvatelstva při ukrytí a zásady zásobování ukrytého obyvatelstva vodou a potravinami. (Krajský úřad Jihočeského kraje, 2010)

**Evakuace** - soubor činností, při kterých dochází k přemístění osob, zvířat, předmětů kulturní hodnoty, technického zařízení, případně strojů a materiálu k zachování nutné výroby a nebezpečných látek z míst ohrožených mimořádnou událostí. Provádí se z míst, která jsou ohrožená mimořádnou událostí do bezpečných míst, kde je zajištěno náhradní ubytování a stravování pro evakuované obyvatelstvo, případně ustájení pro zvířata nebo uskladnění pro věci. Evakuace zahrnuje všechny osoby v místě ohroženém mimořádnou událostí s výjimkou osob podílejících se na překonání mimořádné události. Pro některé skupiny obyvatelstva se evakuace plánuje přednostně: děti do patnácti let věku, pacienti ve zdravotnických zařízeních, osoby umístěné v sociálních zařízeních, osoby zdravotně postižené a doprovod všech těchto skupin. (vyhláška č. 380/2002 Sb.)

**Jódová profylaxe** - v případě radiační havárie unikají do ovzduší nebezpečné látky, mimo jiné izotopy jódu, zejména jód  $^{131}\text{I}$ . Jód díky své afinitě putuje do štítné žlázy, kde se ukládá, a vnitřně ozařuje poškozenou osobu. Jódová profylaxe je cílena právě k předcházení poškození způsobeného vstřebáním radioaktivního jódu. Tableta jodidu draselného nasatí štítnou žlázu neškodným jodem, a ta už dále není schopna vstřebávat nebezpečný radioaktivní jód. Jódová tableta se požívá jednorázově po výzvě v hromadných sdělovacích prostředcích nebo po výzvě orgánů krizového řízení. Jódová profylaxe je prováděna u všech osob, jak dětí, tak i těhotných žen nebo kojících matek. Použití jódové profylaxe nenahrazuje ukrytí ani evakuaci, pouze zabraňuje organismu

přijetí radioaktivního jódu. (Krajský úřad Jihočeského kraje, 2010; vyhláška č. 359/2016 Sb.)

**Dekontaminace** - očista. Jejím hlavním úkolem je odstranit nebezpečnou látku ze znečištěných (kontaminovaných) povrchů a materiálů. Pokud je to možné, je dobré tyto nebezpečné látky převést na méně škodlivé nebo neškodné produkty. Cílem dekontaminace je snížit riziko zdravotního poškození osob nebezpečnou látkou. Podle toho, na koho nebo na co je dekontaminace zacílená, ji můžeme rozdělit (Martínek et al., 2006):

- dekontaminace zasahujících složek,
- dekontaminace obyvatelstva,
- dekontaminace techniky.

Dekontaminace je prováděna na předem stanovených místech, které jsou označovány jako místa dekontaminace. Ta jsou dislokována na hranici, popřípadě v těsné blízkosti vnější hranice ZHP tak, že jimi procházejí evakuační trasy. Pro případ radiální mimořádné události s únikem radioaktivních látek na JE Temelín budou zřizovateli míst dekontaminace příslušné dekontaminační odřady AČR a příslušný HZS kraje. Na rozvinutí míst dekontaminace se budou podílet také jednotky požární ochrany v rámci svých úkolů na úseku ochrany obyvatelstva. (Krajský úřad Jihočeského kraje, 2010)

**Zdravotnické zabezpečení** - na základě typové činnosti pro složky IZS jsou stanoveny některé základní úkoly pro zdravotnickou záchrannou službu (dále pouze ZZS). Mezi tyto základní úkoly se řadí posouzení vhodnosti shromaždiště zraněných, poskytnutí neodkladné přednemocniční péče zraněným, rozdělení zraněných na základě rozsáhlosti a závažnosti poranění a případné zajištění transportu zraněných do spádových zdravotnických zařízení (Prouza a Švec, 2008). Na základě mezinárodních doporučení IAEA (Mezinárodní agentura pro atomovou energii) zasahují prvotně zpravidla příslušníci HZS ČR, do doby vystřídání ZZS. Tyto zasahující jednotky zřizují prostor pro třídění zraněných dle naléhavosti a důležitosti zranění a poskytují první pomoc mimo vnitřní uzavřenou zónu a uvnitř vnější uzavřené zóny. Třídí postižené osoby podle priorit ošetření. U každé osoby je označen stupeň potíží. Pokud existuje podezření, že by lidé mohli být kontaminováni, přijímají opatření k omezení šíření kontaminace. Platí však taková zásada, že řešení závažného zdravotního problému má přednost před radiačními opatřeními. Dále informují ZZS a přijímací lékařská zařízení o charakteru radiační



mimořádné události, počtu zraněných a povaze zranění a také o případech, kdy je pravděpodobná nebo potvrzená kontaminace nebo významné ozáření těchto osob. Prvotně zasahující jednotky zřizují přepravu zraněných osob na základě povahy jejich zranění. (Prouza a Švec, 2008)

Mezi **následná ochranná opatření** řadíme dlouhodobé opatření, jako jsou například dekontaminace určených kontaminovaných oblastí, budov, zařízení, regulace potravních řetězců případně trvalé přesídlení osob. (SÚJB, 2017)

## **2 CÍL PRÁCE A VÝZKUMNÁ OTÁZKA**

Cílem práce je vytvořit přehledný a ucelený souhrn prostředků pro řešení radiační mimořádné události Jaderné elektrárny Temelín, kterými disponuje Armáda ČR.

Na základě cíle práce byla stanovena výzkumná otázka, která zní: Jsou prostředky Armády České republiky pro případ radiační havárie Jaderné elektrárny Temelín dostačující?

### 3 METODIKA

Metodou, jež byla využita k získání základních teoretických poznatků zkoumané problematiky, byla metoda analýzy odborné literatury a právních předpisů. Za stěžejní podklady pro vypracování teoretické části práce byly zvoleny zákon č. 263/2016 Sb., atomový zákon a Směrnice náčelníka Generálního štábu Armády České republiky k nasazování sil a prostředků AČR v rámci integrovaného záchranného systému a k plnění úkolů Policie ČR čj. MO 3156/2016-1160 ze dne 12. prosince 2016. Teoretická část byla rozdělena do dvou tematických bloků. V prvním bloku byla charakterizována Armáda České republiky se zaměřením na plnění úkolů nevojenského charakteru a systém nasazování jejich sil a prostředků v rámci integrovaného záchranného systému. V druhém bloku bylo stručně popsáno havarijní plánování jaderných zařízení s důrazem na Jadernou elektrárnu Temelín a ochranná opatření přijímaná v případě vzniku radiační havárie.

Výchozím dokumentem pro zpracování praktické části práce byla Směrnice náčelníka generálního štábu Armády ČR k nasazování sil a prostředků Armády ČR v rámci integrovaného záchranného systému a k plnění úkolů Policie ČR v kombinaci s Ústředním poplachovým plánem integrovaného záchranného systému. Prvním krokem pro zpracování praktické části byla kompilace všech sil a prostředků Armády ČR, které jsou vyčleňované v rámci integrovaného záchranného systému. Následně byly vybrány pouze ty, které se přímo podílejí na překonávání radiační havárie. Důraz byl položen na prostředky odřadů specializujících se na radiační průzkum a dekontaminaci. Byly popsány jejich základní technické údaje a vybavení, které lze využít při zásahu s výskytem radiologických látek.

K vypracování byly využity také informace o prostředcích poskytnuté příslušníkem 15. ženijního pluku dislokovaného v Bechyni. Dále byly využity praktické zkušenosti ze cvičení Armády České republiky zaměřené na průzkum a detekci radiologických látek a dekontaminaci. Poznatky a zkušenosti získané během cvičení byly primárně zpracovány v diskuzi.

## 4 VÝSLEDKY

V teoretické části v kapitole *1.1.3 Síly a prostředky vyčleněné Armádou České republiky k využití v rámci integrovaného záchranného systému* byl uveden ocelkový přehled odřadů a jejich zařazení ve struktuře AČR. Dále se práce věnuje pouze těm odřadům, které jsou využitelné při zásahu s výskytem radiologických látek. Jednotkami vyčleňujícími tyto odřady jsou (MO ČR, 2016):

- 314. centrum výstrahy zbraní hromadného ničení Hostivice-Břve;
- 24. základna dopravního letectva Praha;
- 311. prapor radiační, chemické a biologické ochrany Liberec;
- 312. prapor radiační, chemické a biologické ochrany Liberec;
- 151. ženijní prapor Bechyně;
- 153. ženijní prapor Olomouc;
- 44. lehký motorizovaný prapor Jindřichův Hradec;
- 74. lehký motorizovaný prapor Bučovice.

### 4.1 Prostředky pro průzkum a detekci radiologických látek

Průzkum radiační situace je nedílným opatřením s cílem včas poskytnout velitelům informace potřebné k vedení zásahu. Při radioaktivní kontaminaci je pozemní průzkum veden rychlostí max. 30km/h. Letecký radiační průzkum je veden rychlostí 100 km/h. (Doležel, 2016)

Za účelem průzkumu a detekce radiologických látek vyčleňuje AČR dvě letecké skupiny radiačního průzkumu a dvě družstva radiačního a chemického průzkumu. (MO ČR, 2016)

314. centrum výstrahy zbraní hromadného ničení Hostivice-Břve vyčleňuje pro použití v rámci IZS leteckou skupinu radiačního průzkumu specializovanou na provádění leteckého radiačního průzkumu. Dvoučlenná skupina disponuje leteckým gamaspektrometrem IRIS od SÚJB. Výjezd skupiny je podmíněn zajištěním vrtulníku. Vrtulník k leteckému průzkumu vyčleňuje 24. základna dopravního letectva Praha. Jedná se o vrtulník typu Mi-17. Spolu s vrtulníkem vyčleňuje 24. základna dopravního letectva také 3 osoby. (MO ČR, 2016)

Družstva radiačního a chemického průzkumu poskytují 311. a 312. prapor radiační, chemické a biologické ochrany. Každé družstvo se skládá ze 3 osob a má k dispozici jedno průzkumné chemické vozidlo BRDM 2RCH nebo Land Rover RCH. (MO ČR, 2016)

#### ***4.1.1 Prostředky leteckého radiačního průzkumu***

K provádění leteckého radiačního průzkumu je vyčleňován vrtulník Mi-17 a letecký gamaspektrometr IRIS. Letecké monitorování radiační situace organizuje 314. centrum výstrahy zbraní hromadného ničení v souladu s požadavky Státního úřadu pro jadernou bezpečnost, jehož krizový štáb provede zadání úkolu. Zahájení plnění úkolu skupiny je 24 hodin od obdržení nařízení zástupce náčelníka generálního štábu – ředitel SOC MO. (MO ČR, 2016)

#### ***Vrtulník Mi-17***

Střední víceúčelový vrtulník Mi-17 je učen především k přepravě osob. Díky vynikajícímu navigačnímu a informačnímu systému a moderním spojovacím prostředkům lze ve vrtulníku Mi-17 bezpečně přepravovat osoby i za velmi nepříznivých povětrnostních podmínek ve dne i v noci. (MO ČR, 2017d)

Stroj je ovládán dvěma piloty, kteří sedí v přídí vrtulníku. Posádka stroje je tvořena minimálně tři členy. V nákladové kabině lze převézt až 4 000 kg nákladu, popřípadě až dvacet pět cestujících nebo dvanáct lehátek s pacienty. (MO ČR, 2017d)

Základní technická data nalezneme v Tabulce 1. Na Obrázku 2 vidíme vrtulník Mi-17 v letu.

*Tabulka 1: Základní technické údaje Mi-17*

Základní technické údaje Mi-17	
Maximální rychlost	250 km/hod.
Cestovní rychlost	225 km/hod.
Dolet (s 25 cestujícími)	500 km
Hmotnost prázdného vrtulníku	7 055 kg
Maximální vzletová hmotnost	13 000 kg
Únosnost	4 000 kg

*Zdroj: MO ČR, 2017d*



*Obrázek 2: Vrtulník Mi-17*

*Zdroj: MO ČR, 2017d*

### ***Letecký gamaspektrometr IRIS***

Detekční přístroj IRIS (Integrated Radiation and Information System) je využíván při vzdušném radiačním průzkumu. IRIS je zabudován na palubě vrtulníku Mi-17. IRIS je schopný detekovat radioaktivní záření. Obsahuje také systémy potřebné k určení polohy, detekci radioaktivního záření a vyhodnocení naměřených dat v reálném čase. Údaje z měření jsou ukládána do databáze pro zpracování po letu. Uložená a nově naměřená

data lze mezi sebou porovnávat. Pokud nastane radiační mimořádná událost na jaderném zařízení, provádí letecký radiační průzkum letové trasy ve výšce kolem 100 metrů nad zemí rychlostí 100/km. Díky radarovému výškoměru je přístroj schopen automaticky přepočítat naměřené hodnoty na úroveň radiace v 1 metru nad zemí. (Antoškin, 2013)

#### **4.1.2 Prostředky družstva radiačního a chemického průzkumu (pozemní průzkum)**

Pozemní radiační průzkum je organizován za účelem včasného zjištění radioaktivní kontaminace, k periodickému sledování jejích změn a k získání údajů o skutečné radiační situaci. Cílem pozemního průzkumu radiační situace je (Doležel, 2016):

- monitorování radiační situace;
- kontrola změn dávkových příkonů;
- kontrola kontaminace terénu;
- odběr vzorků půdy, rostlinstva i jiného materiálu a jejich odeslání k laboratornímu vyšetření;
- zjišťování meteorologické situace v přízemní vrstvě vzduchu;
- odeslání zpráv o výsledcích pozorování nadřízenému.

Družstva radiačního a chemického průzkumu vyčleňují 311. a 312. prapor radiační, chemické a biologické ochrany Liberec. Obě družstva disponují jedním průzkumným chemickým vozidlem typu BRDM 2RCH nebo Land Rover RCH s tříčlennou osádkou (MO ČR, 2016).

#### ***Obrněný průzkumný transportér BRDM-2RCH***

Obrněný průzkumný transportér BRDM-2RCH je obojživelné, speciální, pancéřované vozidlo družstva radiačního a chemického průzkumu, které umožňuje provádět (MO ČR, 2017e):

- radiační a chemický průzkum pochodových os, komunikací a terénu;
- radiační a chemické pozorování;
- vytyčování zamořených prostorů;
- orientační kontrolu zamoření osob, techniky, materiálu, potravin, a vody;

- odběr vzorků kontaminované zeminy, potravin a vody;
- meteorologické pozorování;
- předávání zpráv o radiační a chemické situaci.

Tříčlennou osádku vozidla tvoří velitel, řidič-mechanik a chemik-průzkumník. (MO ČR, 2017e)

Speciální výbava BRDM-2RCH se skládá z (MO ČR, 2017e):

- automatický signalizátor GSP-11 nebo GSA-12;
- chemický průkazník CHP-71;
- dozimetrický přístroj IT-65 nebo DP-86 (viz dále v této kapitole);
- radiostanice R-123;
- navigační zařízení TNA-3;
- vytyčovací zařízení kontaminovaných prostorů;
- souprava k odběru vzorků KPO-1;
- meteorologický komplet MK-3;
- kulomet PKT 7,62 mm.

V Tabulce 2 nalezneme technická data o vozidle BRDM-2RCH. V Obrázku 3 pak vidíme vozidlo BRDM-2RCH v jízdě.

*Tabulka 2: Základní technické údaje vozidla BRDM-2RCH*

Základní technické údaje BRDM-2RCH	
Hmotnost	7 000 kg
Průměrná rychlost při průzkumu (v terénu)	30 až 40 km/h (10 km/h)
Motor	zážehový typu GAZ-41
Maximální rychlost jízdy	95 až 100 km/h
Rychlost plavby	9 až 10 km/h
Jízdní dosah	750 km

*Zdroj: MO ČR, 2017e*





*Obrázek 3: BRDM-2RCH*

*Zdroj: MO ČR, 2017e*

### ***Land rover RCH***

Celým názvem Land rover Defender 130 RCH je vozidlo radiačního a chemického průzkumu určené k plnění všech úloh radiačního, chemického a biologického průzkumu a pozorování (Smíšek, 2005):

- radiační, chemické a meteorologické pozorování;
- radiační a chemický průzkum;
- vytyčení kontaminovaného prostoru;
- dozimetrická a chemická kontrola;
- odběr radiačních, chemických a biologických vzorků;
- stanovení parametrů radiační mimořádné události;
- varování, automatické třídění, archivování a přenos zpráv.

Vozidlo je určeno pro provoz v mírném klimatickém pásmu. Umožňuje vedení radiačního a chemického průzkumu rychlostí do 40 km/hod. Vybavení vozidla zabezpečuje činnost družstva bez radioaktivního, chemického nebo biologického zamoření při pozorování na místě po dobu 24 hodin, při pohybu po dobu 12 hodin. (Doležel, 2016)

Soupravu vozidla Land rover CH tvoří vozidlo a přívěs. Vozidlo se skládá ze strojového podvozku Land rover Defender 130 TD 5V s budkou řidiče, skříňové karoserie a speciální chemické nástavby. Skříňový dvounápravový přívěs, jehož prostor je rozdělen do tří vzájemně oddělených prostorů, umožňuje vedení části techniky, doplňkového vybavení, náhradních dílů a výstroje, která není bezprostředně nutná k vedení radiačního nebo chemického průzkumu. (Doležel, 2016)

Osádka je složena z 3 členů a speciální vybavení Land roveru RCH tvoří (Občanské sdružení valka.cz, 2015; Brůžek a Kos, 2005a):

- dozimetrický přístroj DP-98 (viz dále v této kapitole);
- dozimetrický přístroj Microcont II (viz dále v této kapitole);
- dozimetrický přístroj RDS 200 (viz dále dále v této kapitole),
- rychlý detektor zjišťování nervově otravných látek RAID-1;
- diagnostický dozimetr RAD 60 (viz dále v této kapitole);
- detektor nervově paralytických látek GSA-12;
- chemický průkazník CHP-71;
- detektor průmyslových škodlivin GASTEC;
- souprava pro odběr vzorků POV 2000;
- souprava pro transport vzorků ST 99;
- palubní meteorologická souprava METEO LR;
- automatický meteorologický senzor IRDAM 5026;
- přenosná meteorologická souprava VSA 99;
- palubní počítač GETAC – MX 5027 LR;
- tiskárna Canon BJC 85;
- radiostanice RF 1350;
- radiostanice RF 1301;
- laserový dálkoměr Leica – Vector 4;
- odmořovací souprava OS 3 (viz dále v této kapitole).

V Tabulce 3 nalezneme technické údaje o vozidle Land rover RCH. Na Obrázku 4 vidíme pohled na Land rover RCH zepředu, na Obrázku 5 pak vidíme pohled zezadu.

*Tabulka 3: Základní technické údaje vozidla Land rover RCH*

Základní technické údaje Land Rover RCH	
Hmotnost	3 495 kg
Průměrná rychlost při průzkumu (v terénu)	30 až 40 km/h (10 km/h)
Motor	zážehový typu GAZ-41
Maximální rychlost jízdy	95 až 100 km/h
Rychlost plavby	9 až 10 km/h
Jízdní dosah	750 km

*Zdroj: Smíšek, 2005*



*Obrázek 4: Land Rover RCH*

*Zdroj: Brůžek a Kos, 2005*



*Obrázek 5: Land Rover RCH*

*Zdroj: Smíšek, 2010*

Vybavením specializovaným pro radiační průzkum, které je součástí vozidel BRDM-2RCH a Land rover RCH je:

- dozimetrický přístroj IT-65 (vybavení vozidla BRDM-2RCH);
- dozimetrický přístroj DP-86 (vybavení vozidla BRDM-2CH);
- dozimetrický přístroj 98 (vybavení vozidla Land rover RCH);
- dozimetrický přístroj MicroCont II (vybavení vozidla Land rover RCH);
- dozimetrický přístroj RDS 200 (vybavení vozidla Land rover RCH);
- diagnostický dozimetr RAD60 (vybavení vozidla Land rover RCH);
- odmořovací souprava OS 3 (vybavení vozidla Land rover RCH).

Popis těchto prostředků je uveden dále.

### ***Dozimetrický přístroj IT-65***

Označení IT-65 nese přenosný dozimetrický přístroj, který je určený k měření úrovně radiace v kontaminovaném terénu. Intenzimetr IT-65 lze dále využít k dozimetrické kontrole stupně kontaminace povrchů osob, výzbroje, techniky, potravin, vody, různých předmětů, objektů a terénu (Klub vojenské historie ČESKOSLOVENSKÉ LIDOVÉ ARMÁDY, 2017d). Intenzimetr IT-65 se skládá z měřicího zařízení a sondy pro radiometrická měření. Skříňka přístroje je vyrobena z nárazuvzdorného plastu se speciálním uzávěrem, který umožňuje vložit vnitřní napájecí zdroj (Doležel, 2016). Vybalený intenzimetr IT-65 vidíme na Obrázku 6.



*Obrázek 6: IT-65*

*Zdroj: Klub vojenské historie ČESKOSLOVENSKÉ LIDOVÉ ARMÁDY, 2017d*

### ***Dozimetrický přístroj DP-86***

Přístroj DP-86 umožňuje určit dávkový příkon a stanovit stupeň radioaktivní kontaminace povrchů, osob, terénu, techniky, potravin a vody. Dozimetrický přístroj DP-86 lze využít k radiačnímu průzkumu a k dozimetrické kontrole. Měří v rozmezí od 0,001mGy/h do 9,999 Gy/h (Klub vojenské historie ČESKOSLOVENSKÉ LIDOVÉ ARMÁDY, 2017b). Dozimetrický přístroj DP-86 nalezneme na Obrázku 7.



*Obrázek 7: DP-86*

*Zdroj: Doležel, 2016*

### ***Dozimetrický přístroj DP-98***

Dozimetrický přístroj DP-98 je určen k použití v průzkumném vozidle chemického vojska nebo ve stacionárních objektech. Umožňuje měření záření gama a lze jej využít také jako měřič dávkového ekvivalentu a jeho příkonu nebo jako automatický signalizátor. DP-98 je řízen připojeným počítačem a činnost obsluhy je omezena na

sledování informací na zobrazovači počítače (Antoškin, 2013). Přístroj se skládá z vyhodnocovací jednotky DP98 s grafickým elektroluminescenčním displejem, ovládacími tlačítky, vnitřní vysokorozsahovou sondou a dvou vnějších dozimetrických sond, které se připojují paralelně na kabel a montují na boky vozidla. (Doležel, 2016)

## **DOZIMETRICKÝ PŘÍSTROJ MICROCONT II**

MicroCont II je přenosný monitor kontaminace. Detekuje záření  $\alpha$ - $\beta$  nebo  $\beta$ - $\gamma$ . Snadno ovladatelný displej umožňuje pozorovat současně měřící výsledky i přednastavené parametry. Vnitřní uložení je schopno uchovat až 500 měření. Propojení s počítačem probíhá přes infračervené rozhraní, které umožňuje bezdrátový přenos dat (Nusim, S.A, 2014 ; Manuals direktory, 2017; RADOS TECHNOLOGY GMBH, 2003). Na Obrázku 8 je ukázán dozimetrický přístroj MicroCont II.



*Obrázek 8: MicroCont II*

*Zdroj: Nusim, S.A, 2014*

### ***Dozimetrický přístroj RDS 200***

RDS 200 RADOS je přenosný měřič radiace určený k provádění radiačního průzkumu a dozimetrické kontroly. Součástí soupravy je také externí gama sonda a přenosný plátěný obal (Velitelství výcviku – Vojenská akademie, 2013). Pro měření aktivity může být kromě externí gama sondy využita také externí beta sonda měřící beta záření. Díky tomu je dozimetrický přístroj RDS 200 schopný detekovat gama záření, rentgenové záření

i beta záření (Doležel, 2016). Přístroj nezobrazuje jen okamžitý dávkový příkon, také počítá průměr posledních pěti měření (Antoškin, 2013).

### ***Diagnostický dozimetr RAD 60***

Dozimetrický přístroj RAD 60 je individuální osobní varovný dozimetr detekující gama záření. Digitálně zobrazuje dávku, alternativně také dávkový příkon. Zajišťuje osobní bezpečnost uživatele proti radiačnímu riziku (Mirion technologies, 2017, Prointernet s.r.o, 2017). RAD 60 je řízen mikroprocesorem a ovládán uživatelem pomocí displeje a tlačítka (Doležel, 2016). Diagnostický dozimetr RAD 60 je zachycen na Obrázku 9.



*Obrázek 9: Rad 60*

*Zdroj: Mirion technologies, 2017*



### ***Odmořovací souprava OS 3***

OS 3 je prostředek osádky vojenské techniky určený k rozstříkávání odmořovací směsi na povrch techniky za účelem jeho dekontaminace (Klub vojenské historie ČESKOSLOVENSKÉ LIDOVÉ ARMÁDY, 2017a). Doba přípravy k práci je maximálně 5 minut. Jeden provozní cyklus trvá maximálně 20 minut, během kterých dojde k vystříkání 10 ks plechovek s odmořovacím roztokem. Základní souprava obsahuje 12 plechovek s odmořovacím roztokem. OS 3 lze obsluhovat jednou osobou. (Doležel, 2016)

## **4.2 Prostředky pro dekontaminaci**

Dekontaminace osob a techniky, popřípadě objektů, hospodářských zvířat a území v zóně havarijního plánování je prováděno na základě hodnocení výsledků monitorování reálné radiační situace a rozhodnutí krizového štábu příslušného krajského úřadu. (MO ČR, 2016)

Dekontaminaci provádí dekontaminační odřady, které rozvinou místo dekontaminace v plánovaných a předem rekognoskovaných prostorech na hlavních evakuačních trasách. Místa dekontaminace jsou situována na hranici, případně v těsné blízkosti vnější hranice ZHP. (MO ČR, 2016)

Místa dekontaminace (dále pouze MD) pro případ radiační havárie JE Temelín podle Vnějšího havarijního plánu Jaderné elektrárny Temelín:

- MD-1 letiště – posádka Bechyně na evakuační trase Týn nad Vltavou – Tábor;
- MD-2 komunikace na výjezdu z obce Dolní Bukovsko směr Sviny na evakuační trase Týn nad Vltavou – České Budějovice;
- MD-3 Munický rybník na evakuační trase Týn nad Vltavou České Budějovice;
- MD-4 Protivín-Skály na evakuační trase Týn nad Vltavou – Strakonice;
- MD-5 Borovanský rybník na evakuační trase Týn nad Vltavou – Písek.

Zřizovateli MD jsou dekontaminační odřady Armády ČR doplněné jednotkami příslušného hasičského záchranného sboru kraje (v případě JE Temelín se jedná o hasičský záchranný sbor Jihočeského kraje). Na MD může být v případě potřeby přivolán lékař a psycholog. (Krajský úřad Jihočeského kraje, 2010)

Obsluhy prostředků na místech dekontaminace jsou vybaveny speciálními ochrannými oděvy, ochrannými maskami a diagnostickými dozimetry, kterými je prováděna kontrola dekontaminace. (MO ČR, 2016)

Veškerá odpadní voda musí být zachytávána do jímek s nepropustnou fólií. (Krajský úřad Jihočeského kraje, 2010)

#### **4.2.1 Prostředky pro dekontaminaci osob**

Dekontaminací osob se rozumí hygienická očista kontaminovaných osob. Před i po dekontaminaci se provádí kontrola stupně kontaminace. Prostor pro dekontaminaci osob je rozdělen na část čistou a nečistou. Na nečisté části se vytyčují místa, kde se svléká kontaminovaný oděv. Na čisté části jsou uloženy čisté náhradní oděvy. Skupiny kontaminovaných osob se při průchodu plochou řídí nápisy na informačních tabulích a pokyny instruktorů na pracovištích. Při kalkulaci doby dekontaminace se počítá 5 minut na svlékání, 15-20 minut na sprchování a 10 minut na oblékání. Průměrná spotřeba vody činí 15 litrů na osobu. (Doležel, 2016)

Postup dekontaminace osob:

- mytí vlasů mýdlem třikrát opakované, vlasy smývat dozadu;
- očištění zvukovodu uší nejlépe vatovými tampóny a vypláchnout ústa pitnou vodou (nepolykat!);
- mytí pokožky a těla mýdlem po dobu 2 - 3 minut. Omytí se dvakrát opakuje. Nechráněným částem těla (ruce, krk, obličej) je potřeba věnovat zvýšenou pozornost.

Ođřady AČR za účelem dekontaminace osob od biologických, chemických a radiologických látek vyčleňují (MO ČR, 2016):

- 151. ženíjný prapor Bechyně (1x ACHR-90, 1x velitelský automobil, 1x soupravu dekontaminace osob SDO, 3x nákladní automobil T-815, 1x UAZ-469 CH a 12 osob);
- 153. ženíjný prapor Olomouc (1x ACHR-90, 1x velitelský automobil, 1x soupravu dekontaminace osob SDO, 3x nákladní automobil T-815, UAZ-469 Ch a 12 osob);

- 311. prapor radiační, chemické a biologické ochrany Liberec (1x ACHR-90, 1x soupravu dekontaminace osob SDO, 2x nákladní automobil T-815, 1x Land Rover RCH nebo UAZ-469 CH a 13 osob);
- 312. prapor radiační, chemické a biologické ochrany Liberec (1x ACHR-90, 1x soupravu dekontaminace osob SDO, 2x nákladní automobil T-815, 1x Land Rover RCH nebo UAZ-469 CH a 13 osob);
- 44. lehký motorizovaný prapor Jindřichův Hradec (1x vozidlo ARS-12M, 1x soupravu dekontaminace osob SDO, 2x nákladní automobil T-815, 1x UAZ-469 CH a 13 osob);
- 74. lehký motorizovaný prapor Bučovice (1x ACHR-90, 1x soupravu dekontaminace osob SDO, 2x nákladní automobil T-815, 1x UAZ-469 Ch a 13 osob).

Prostředky využívané těmito odřady jsou ACHR-90, SDO, T-815, Land rover RCH, UAZ-469 Ch a jejich popis je uveden dále.

#### ***Automobil chemický rozstřikovací ACHR-90***

Vozidlo je určeno k dekontaminaci vozidel, zbraní a osob v polních podmínkách. Může přepravovat různé typy kapalin, připravovat dekontaminační směsi, vyvíjet vysokotlakou horkou vodu, rozvinovat nezávislé dekontaminační místo, postřikovat nebo umývat cesty či terén, sprchovat osoby teplou vodou a hasit požáry (Smíšek, 2004a). Vozidlo může pracovat samostatně nebo ve spojení s postřikovým rámem POR-82. Osádka je chráněna dýchacími přístroji KDP DRAGER PA-94 a ochrannými obleky OPCH 90 PO (Brůžek a Kos, 2017). Základní technické údaje vozidla ACHR-90 popisuje Tabulka 4. Následně na Obrázku 10 vidíme boční pohled na vozidlo.

*Tabulka 4: Základní technické údaje vozidla ACHR-90*

Základní technické údaje ACHR-90	
Typ vozidla	TATRA 815 VP 33
Obsah nádrže	2 200 l
Doba ohřevu vody na 60°C (2000 l)	1 hod.
Počet dekontaminačních proudnic s kartáči	12
Maximální vzdálenost čerpání vody	240 m
Obsluha	2 osoby

*Zdroj: Smišek, 2004a*



*Obrázek 10: ACHR-90*

*Zdroj: Smišek, 2004a*

### ***Automobil chemický rozstříkovací ARS-12M***

Automobil chemický rozstříkovací typu ARS-12M je určen k odstraňování následků po zamoření nebezpečnými látkami. Díky své konstrukci umožňuje (MO ČR, 2017a):

- dekontaminaci výzbroje, bojové a dopravní techniky, materiálu a jednotek;
- dekontaminaci terénu a komunikací;
- přípravu dekontaminačních směsí.

Pomocí automobilu ARS-12M lze připravovat teplou vodu pro jednotku a v případě potřeby jej lze použít i k běžné očištění komunikace. ARS-12M se u jednotek často používá v kombinaci se zařízením Linka-82 (viz dále). (MO ČR, 2017a)

V Tabulce 5 nalezneme technická data o vozidle ARS-12M. Následný Obrázek 11 zachycuje vozidlo ARS-12M se znakem civilní ochrany na boku vozidla.

*Tabulka 5: Základní technické údaje vozidla ARS-12M*

<b>Základní technické údaje ARS-12M</b>	
Hmotnost	7 780 kg
Obsah nádrže	2 500 l
Doba ohřevu vody na 60°C (2000 l)	1 hod.
Počet dekontaminačních proudnic s kartáči	12
Maximální vzdálenost čerpání vody	240 m
Obsluha	2 osoby

*Zdroj: Ministerstvo obrany ČR, 2017a*



*Obrázek 11 ARS- 12M*

*Zdroj: Smíšek, 2004b*

### ***Souprava pro dekontaminaci osob SDO***

Souprava je určena k dekontaminaci osob nebo k hygienické očištění osob v polních podmínkách. Využití spolu s chemickým rozstřikovacím automobilem ACHR-90 umožňuje dekontaminaci osob, osobních zbraní a prostředků individuální ochrany. Základem soupravy jsou tři nafukovací stany a jeden stanový průchod, který se instaluje mezi druhý a třetí stan. První stan je určen ke svléknutí osob, druhý k osprchování a třetí k obléknutí. Chod soupravy je zabezpečen vodní, vyhřívací a elektrickou soustavou (VOP CZ, s.p., 2017; Brůžek a Kos, 2005b). Vodní soustava zabezpečuje dodávku vody a dekontaminačních roztoků, a odvod odpadních vod. Vodní soustava je zásobována z automobilu ACHR- 90, který může v případě potřeby také odvážet znečištěnou vodu. Vodní soustava je tvořena čerpadly, sprchami, hadicemi, zásobníky na kapaliny a sběrnými vanami. Vyhřívací soustava umožňuje činnost dekontaminační soustavy při různých klimatických podmínkách. Je tvořena teplovzdušným agregátem, přívodní hadicí

a rozvodem vzduchu do všech tří stanů. Při nízkých teplotách zabezpečuje dodávku tepla, v normálních podmínkách především ventilaci vzduchu (VOP CZ,s.p., 2017). Kapacita dekontaminace je až 120 osob za hodinu (Doležel, 2016).

Souprava dekontaminace osob SDO je tvořena souborem agregátů a materiálů vezeném na vozidle T-815. Hlavní agregáty tvoří (Doležel, 2016):

- agregát SANIJET,
- elektrocentrála EC 4kW,
- ponorné čerpadlo nerezové/plastové,
- dmýchadlo,
- osvětlení stanů,
- teplovzdušný agregát,
- přetlakový ventilátor,
- motorové čerpadlo.

Tabulka 6 popisuje základní technická data o soupravě pro dekontaminaci osob. Fotografie na Obrázku 12 pak ukazuje jeden ze stanů soupravy.

*Tabulka 6: Základní technické údaje soupravy pro dekontaminaci osob SDO*

Základní technické údaje SDO	
Kapacita při dekontaminaci	120 osob/hod.
Doba nepřetržitého provozu	10 hod.
Počet současně sprchovaných osob	12
Teplota vody při dekontaminaci	30 - 32 °C
Doba rozvinutí	45 minut
Doba svinutí	60 minut

*Zdroj: Brůžek a Kos, 2005b*



*Obrázek 12: Souprava dekontaminace osob*

*Zdroj: Brůžek a Kos, 2005b*

### **UAZ-469 CH**

Chemický automobil UAZ-469 CH je osobní terénní automobil se speciálním vybavením pro provádění radiačního a chemického průzkumu. Vybavení vozidla UAZ-469 CH umožňuje (Klub vojenské historie ČESKOSLOVENSKÉ LIDOVÉ ARMÁDY, 2017c; MO ČR, 2017g):

- nepřetržité zjišťování a měření úrovně radiace v terénu;
- zjišťování otravných látek v ovzduší, na bojové technice, terénu a terénních předmětech;
- orientační kontrolu stupně kontaminace povrchů osob, techniky, objektů, terénu, potravin a vody;
- vytyčování kontaminovaných prostorů;
- odběr kontaminovaných vzorků zeminy, vody apod.;
- předávání výsledků radiačního a chemického průzkumu;



- zjišťování parametrů radiační mimořádné události.

Osádka vozidla tvoří čtyřčlenné družstvo ve složení (Klub vojenské historie ČESKOSLOVENSKÉ LIDOVÉ ARMÁDY, 2017c; MO ČR, 2017g):

- velitel,
- chemik průzkumník č. 1,
- chemik průzkumník č. 2,
- řidič.

Speciální vybavení vozidla se skládá z (Klub vojenské historie ČESKOSLOVENSKÉ LIDOVÉ ARMÁDY, 2017c; MO ČR, 2017g):

- intenzimetr IT-65 nebo DP-86 (viz dříve v kapitole *4.1.2 Prostředky družstva radiačního a chemického průzkumu (pozemní průzkum)*);
- automatický signalizátor otravných látek GSP-11;
- chemický průzkumník CHP-71;
- radiostanice;
- zařízení pro vytyčování kontaminovaných prostorů.

Chemický automobil UAZ-469 CH vidíme na Obrázku 13.



*Obrázek 13: UAZ-469 CH*

*Zdroj: Smíšek, 2004c*

### **TATRA T-815**

Tatra T-815 je nákladní automobil určený k přepravě osob a užitečného nákladu vybavený navíjecím zařízením. Maximální hmotnost nákladu je 8 000 kg. Na komunikacích utáhne přívěsy o maximální hmotnosti 45 tun, v terénních podmínkách náklad o hmotnosti 10 tun (MO ČR, 2014). Nákladní automobil T-815 vidíme na Obrázku 14.



*Obrázek 14: Tatra T-815*

*Zdroj: MO ČR, 2014*

### ***Land rover RCH***

Vozidlo Land rover RCH již bylo popsáno dříve v kapitole 4.1.2 *Prostředky družstva radiačního a chemického průzkumu (pozemní průzkum)*.

### ***4.2.2 Prostředky pro dekontaminaci techniky***

Dekontaminace povrchu techniky od kontaminace radioaktivními látkami se zpravidla provádí s použitím ohřáté dezaktivací směsi linkovým způsobem ve třech fázích (Krajský úřad Jihočeského kraje, 2010):

- omytí techniky tlakovou vodou;
- nanesení ohřáté dezaktivací směsi při průjezdu vozidla speciálním rámem s postřikovacími tryskami;
- opláchnutí dezaktivací směsi z povrchu techniky při průjezdu speciálním rámem s postřikovacími tryskami.

Odřady AČR za účelem dekontaminace techniky a terénu od biologických, chemických a radiologických látek vyčleňují (MO ČR, 2016):

- 151. ženíjný prapor Bechyně (2x ACHR-90, 1x Linka L-82, 2x nákladní automobil T-815 a 7 osob);
- 153. ženíjný prapor Olomouc (2x ACHR-90, 1x Linka L-82, 2x nákladní automobil T-815 a 7 osob)
- 311. prapor radiační, chemické a biologické ochrany Liberec (2x ACHR-90, 1x Linka L-82, 2x nákladní automobil T-815 a 7 osob);
- 312. prapor radiační, chemické a biologické ochrany Liberec (2x ACHR-90, 1x Linka L-82, 2x nákladní automobil T-815 a 7 osob);
- 44. lehký motorizovaný prapor Jindřichův Hradec (1x ACHR-90, 1x vozidlo ARS-12M, 1x Linka L-82, 2x nákladní automobil T-815 a 7 osob);
- 74. lehký motorizovaný prapor Bučovice (1x ACHR-90, 1x vozidlo ARS-12M, 1x Linka L-82, 2x nákladní automobil T-815 a 7 osob).

Prostředky využívané těmi odřady:

### ***Linka L-82***

Linka L-82 je speciální zařízení určené k provádění speciální očisty automobilové a bojové techniky. Pomocí tohoto zařízení lze provádět dekontaminaci bojové techniky i běžných dopravních prostředků průjezdným způsobem. Lze ji využít také k hašení požárů. Linka L-82 je tvořena přívěsem využívaným nejčastěji v součinnosti s automobilem chemickým rozstříkovacím ARS-12M. Jeho hlavní částí je několik rámců, jimiž se čistí od nečistot a nastříkuje dekontaminační látka na kontaminovaný objekt. Zařízení se převáží na přívěsu. Přívěs se skládá ze dvou samostatných vzájemně propojených souprav (MO ČR, 2017c):

- sací zařízení MZ-82,
- postřikový rám POR-82.

Kapacita dekontaminace je 50 vozidel za hodinu (Doležel, 2016). Další technické údaje nalezneme v Tabulce 7. Zařízení Linky L-82 vidíme na Obrázku 16.

Tabulka 7: Základní technické údaje zařízení Linka L-82

Základní technické údaje Linka L-82	
Kapacita dekontaminace	50 vozidel/hod.
Výška rámu	4,5 m
Šířka rámu	4,3 m
Počet trysek (v rámu a můstku)	16
Výkon čerpadla	1 500 l/min
Průtok tryskou (při tlaku 0,8 Mpa)	1,25 l/s

Zdroj: Doležel, 2016



Obrázek 15: Linka L-82

Zdroj: Zdobinský, 2017

### ***Sací zařízení MZ-82***

Sací zařízení MZ-82 je jednou ze dvou souprav zařízení Linka L-82. Umožňuje mytí a oplachování bojové techniky a lze jej využít také k přečerpávání vody, hašení požárů nebo zásobování vodou na velkou vzdálenost. Skládá se z mycího rámu a můstku s tryskami. Technické údaje jsou uvedené v Tabulce 8 (Doležel, 2016). Sací zařízení MZ-82 je na Obrázku 16 zachyceno v průběhu dekontaminace vozidla.

*Tabulka 8: Základní technické údaje Sacího zařízení MZ-82*

Základní technické údaje Sacího zařízení M-82	
Rychlost průjezdu rámem	2,5 km/hod.
Spotřeba vody na jedno vozidlo	350 l
Maximální výška dekontaminované techniky	4,5 m
Maximální šířka dekontaminované techniky	3,6 m
Výkon čerpadla	1 500 l/min
Průtok tryskou (při tlaku 0,8 Mpa)	1,25 l/s

*Zdroj: Doležel, 2016*



*Obrázek 16: Mycí zařízení MZ-82*

*Zdroj: Doležel, 2016*

### **Postřikový rám POR-82**

Druhou soupravu zařízení Linka L-82 pro dekontaminaci tvoří postřikový rám POR-82, který slouží k postřiku techniky a nanesení dekontaminační směsi. POR-82 se skládá z rámu a můstku s tryskami (Doležel, 2016). Technická data jsou uvedena v Tabulce 9.

*Tabulka 9: Základní technické údaje Postřikového rámu POR-82*

Základní technické údaje Postřikového rámu POR-82	
Rychlost průjezdu techniky	2,5 km/hod.
Spotřeba směsi na jedno vozidlo	30-90 l
Maximální výška dekontaminované techniky	4,5 m
Maximální šířka dekontaminované techniky	3,6 m
Počet tryse	26
Maximální teplota pracovní kapaliny	60°C

*Zdroj: Doležel, 2016*

Obrázek 17 zachycuje detailní pohled na můstek s tryskami.



*Obrázek 17: Detail můstku s tryskami*

*Zdroj: Doležel, 2016*

Dále se k dekontaminaci techniky používá technika T-815, AUTOMOBIL CHEMICKÝ ROZSTŘIKOVACÍ ARS-12M, ACHR-90, která byla popsána již v přechozích kapitolách.

## 5 DISKUZE

Armáda ČR se jako důležitý prvek integrovaného záchranného systému podílí na zvládnání a překonávání mimořádných událostí, které ohrožují životy, zdraví a majetek obyvatel a kulturní hodnoty státu. Plnění těchto úkolů nevojenského charakteru je nedílnou součástí bezpečnostní strategie ČR. Jednou ze situací, kdy jednotky Armády ČR poskytují své síly a prostředky v rámci integrovaného záchranného systému je také radiační havárie.

Radiační havárie, jako následek poruchy technického nebo technologického vybavení, případně lidské chyby při provozu jaderného zařízení, vede nebo může vést k překročení limitů ozáření obyvatel a tím poškodit jejich životy a zdraví. V případě vzniku radiační havárie je nezbytně nutné včasné zavedení takových ochranných opatření pro obyvatelstvo, které hrozící následky pro obyvatelstvo redukuje v co největší možné míře.

Tato bakalářská práce byla zaměřena na kompletaci sil a prostředků Armády ČR, které lze využít při řešení radiační havárie zejména radiační havárie Jaderné elektrárny Temelín.

Ucelený přehled těchto prostředků byl zpracován na základě „*Směrnice náčelníka generálního štábu AČR k nasazování sil a prostředků AČR v rámci integrovaného záchranného systému a k plnění úkolů Policie ČR*“ ze dne 12. prosince 2016. Tato směrnice stanovuje podmínky a zásady nasazení sil a prostředků Armády ČR k provádění záchranných prací při pohromách nebo jiných závažných situacích ohrožujících životy, zdraví, značné majetkové hodnoty nebo životní prostředí nebo k likvidaci následků pohromy, k odstranění jiného hrozícího nebezpečí za použití vojenské techniky, k plnění humanitárních úkolů civilní ochrany a k plnění úkolů Policie ČR.

Síly a prostředky Armády ČR v rámci integrovaného záchranného systému jsou nasazovány na základě dohod o plánované pomoci na vyžádání, jako je například „*Dohoda o plánované pomoci na vyžádání mezi Českou republikou, Ministerstvem vnitra – generálním ředitelstvím Hasičského záchranného sboru České republiky a Českou republikou, Ministerstvem obrany – Generálním štábem Armády České republiky; Rámcová dohoda o spolupráci mezi Ministerstvem vnitra ČR a Ministerstvem obrany ČR; Realizační dohoda mezi Policií ČR a Armádou ČR k provedení nařízení vlády ze dne*



*16. prosince 2008 č. 465/2008 Sb., o povolání vojáků Armády ČR k plnění úkolů Policie ČR při radiálních haváriích na jaderných elektrárnách“.*

Tyto uzavřené dohody zabezpečují jak kvalitní zplánování nasazení sil a prostředků ze strany Armády ČR, tak zapojení těchto jednotek při činnosti integrovaného záchranného systému a tím zároveň efektivní součinnost všech subjektů podílejících se na překonávání mimořádné události.

Uzavření uvedených dohod, jejich plnění, a plánování na jejich základě, je prvním krokem k úspěšnému nasazení sil a prostředků k překonání mimořádné události, včetně radiální havárie.

Cílem práce bylo vytvořit ucelený přehled prostředků Armády ČR, které lze v případě radiální havárie použít a zodpovědět výzkumnou otázku zda jsou tyto prostředky pro případ radiální havárie jaderné elektrárny Temelín dostačující. Při vytváření tohoto přehledu jsem se zaměřila na prostředky využitelné pro dekontaminaci a radiální průzkum.

Održady pro dekontaminaci a pro radiální průzkum vyčleňuje Armáda ČR z těchto jednotek:

- 314. centrum výstrahy zbraní hromadného ničení Hostivice-Břve,
- 24. základna dopravního letectva Praha,
- 311. prapor radiální, chemické a biologické ochrany Liberec,
- 312. prapor radiální, chemické a biologické ochrany Liberec,
- 151. ženijní prapor Bechyně,
- 153. ženijní prapor Olomouc,
- 44. lehký motorizovaný prapor Jindřichův Hradec,
- 74. lehký motorizovaný prapor Bučovice.

314. centrum výstrahy zbraní hromadného ničení Hostivice – Břve vyčleňuje leteckou skupinu, která se podílí na provádění leteckého radiálního průzkumu. Dvoučlenná skupina má k dispozici letecký gamaspektrometr IRIS. Předpokládané nasazení skupiny je 24 hodin od vyžádání. Působí z vrtulníku Mi-17 poskytnutého spolu s dalšími třemi členy posádky 24. základnou dopravního letectva Praha.

311. a 312 prapor radiační, chemické a biologické ochrany Liberec vyčleňují každý po jednom družstvu určeném k provádění radiačního průzkumu. Každé družstvo je složeno ze tří osob, které provádějí radiační průzkum ve vozidle Land Rover RCH nebo BRDM 2RCH. Pro zjištění radiační situace využívají přístroje: dozimetrický přístroj IT-65, dozimetrický přístroj DP-86, dozimetrický přístroj DP-98, dozimetrický přístroj MicroCont II, dozimetrický přístroj RDS 200, diagnostický dozimetr RAD 60. Vozidlo Land Rover RCH obsahuje také odmořovací soupravu OS-3, která umožňuje dekontaminaci vozidla posádkou v případě zamoření. Předpokládané nasazení družstev je do 24 hodin od vyžádání.

311. a 312. prapor radiační, chemické a biologické ochrany Liberec vyčleňuje dále každý po jednom odřadu k dekontaminaci techniky o síle sedmi osob s vybavením: 2x automobil chemický rozstříkovací ACHR-90, 1x Linka L-82 a 2x nákladní automobil T-815. Tyto dvě jednotky vyčleňují také každá po jednom odřadu k dekontaminaci osob o síle třinácti vojáků s vybavením: 1x automobil chemický rozstříkovací ACHR-90, 1x souprava dekontaminace osob SDO, 2x nákladní automobil T-815, a 1x chemický automobil IAZ 469 CH.

151. ženijní prapor Bechyně a 153. ženijní prapor Olomouc vyčleňují ze své struktury každý po jednom odřadu k dekontaminaci techniky o síle 7 osob a vybavení: 2x automobil chemický rozstříkovací ACHR-90, 1x Linka L-82 a 2x nákladní automobil T-815. Tyto dvě jednotky dále vyčleňují každá po jednom odřadu k dekontaminaci osob o síle dvanácti vojáků a vybavení: 1x automobil chemický rozstříkovací ACHR-90, 1x velitelský automobil, 1x souprava dekontaminace osob SDO, 3x nákladní automobil T-815 a 1x chemický automobil UAZ 469 CH.

44. lehký motorizovaný prapor Jindřichův Hradec vyčleňuje jeden odřad pro dekontaminaci techniky a jeden odřad pro dekontaminaci osob. Odřad pro dekontaminaci techniky je o síle sedmi osob s vybavením: 1x automobil chemický rozstříkovací ACHR-90, 1x automobil chemický rozstříkovací ARS-12M, 1x Linka L-82, a 2x nákladní automobil T-815. Odřad pro dekontaminaci osob se skládá ze třinácti vojáků s vybavením: 1x automobil chemický rozstříkovací ARS-12M, 1x souprava dekontaminace osob SDO, 2x nákladní automobil T-815 a 1x chemický automobil UAZ 469 CH.

74. lehký motorizovaný prapor Bučovice vyčleňuje také jeden odřad pro dekontaminaci techniky a jeden odřad pro dekontaminaci osob. Odřad pro dekontaminaci techniky o síle sedmi osob má k dispozici vybavení: 1x automobil chemický rozstřikovací ACH-90, 1x automobil chemický rozstřikovací ARS-12M, 1x Linka L-82 a 2x nákladní automobil T-815. Odřad pro dekontaminaci osob o síle třinácti vojáků s vybavením: 1x automobil chemický rozstřikovací ACHR-90, 1x souprava dekontaminace osob SDO, 2 nákladní automobil T-815 a 1x chemický automobil UAZ 469 CH.

Všechny odřady pro dekontaminaci, jak osob, tak techniky, vyčleňovanou Armádou ČR, jsou na místech dekontaminace doplněny jednotkami příslušného hasičského záchranného sboru kraje (v případě JE Temelín se jedná o hasičský záchranný sbor Jihočeského kraje). S ohledem na vybavení dekontaminačních odřadů poskytovaných Armádou ČR lze předpokládat, že prostředky těchto odřadů jsou dostačující.

Toto tvrzení zakládám na vlastním pozorování z cvičení Armády ČR, kterého jsem se zúčastnila. Cvičení zaměřené na zásah při úniku nebezpečných látek a dekontaminaci proběhlo v březnu roku 2016 ve Školním a výcvikovém zařízení Hasičského záchranného sboru ČR Frýdek - Místek. Součástí bylo také večerní cvičení zaměřené na vyhledávání zdrojů ionizujícího záření pomocí detekční techniky využívané Armádou ČR a výstavbu dekontaminačního zařízení. Především rozvinutí dekontaminační Linky L-82 a její využití spolu s automobilem chemickým rozstřikovacím ACHR-90 bylo na vysoké profesionální úrovni.

Výzkumnou otázku, zda prostředky Armády ČR jsou dostačující pro případ radiální havárie Jaderné elektrárny Temelín, si dovoluji na základě výše uvedených skutečností, zodpovědět kladně. Nicméně nelze ovšem opominout skutečnost, že k správnému využívání všech výše zmíněných prostředků je nezbytně nutné, aby obsluhy těchto prostředků byly řádně vycvičeny a připraveny. Výhodiskem tedy je, že jednotky Armády ČR, které jsou pro integrovaný záchranný systém vyčleňované, musí být obsazeny kvalitně připraveným personálem.

## 6 ZÁVĚR

V České republice tvoří elektrická energie vyráběná jadernými elektrárnami více jak 30 % celkové produkce elektřiny. Kromě výroby elektrické energie představují jaderné elektrárny také potenciaální riziko vzniku radiační havárie. V případě vzniku takovéto mimořádné události by se na jejím překonávání podílely složky integrovaného záchranného systému. Jednu ze složek tohoto systému představuje Armáda ČR, která tímto způsobem plní úkoly nevojenského charakteru.

Cílem této práce bylo vytvořit přehled prostředků Armády ČR, které lze využít v případě vzniku radiační havárie Jaderné elektrárny Temelín a zodpovědět výzkumnou otázku, zda jsou tyto prostředky dostačující.

Přehled prostředků byl vytvořen na základě „*Směrnice náčelníka generálního štábu AČR k nasazování sil a prostředků AČR v rámci IZS a k plnění úkolů Police ČR*“ a jednotlivé prostředky byly seřazeny podle účelu jejich využití. Ke každému prostředku byla vypracována krátká charakteristika se základními technickými daty.

Sumarizace prostředků na základě jejich účelů v případě řešení radiační havárie poskytla možnost výzkumnou otázku položit pro každý účel samostatně, tzn. zvlášť pro radiační průzkum a zvlášť pro dekontaminaci. Na základě rešerše dostupných zdrojů a vlastních zkušeností získaných účastí při praktickém cvičení Armády ČR, jsem výzkumnou otázku zodpověděla kladně.

## 7 Seznam použité literatury

ANTOŠKIN, S., 2013. *Využití Armády České republiky při radiální mimořádné události*. České Budějovice. Diplomová práce. ZSF JU.

BRŮŽEK, J. a P. KOS, 2017. *ACHR-90M* [online]. Praha. In: *Brygadyrovy stranky*. [cit. 2017-04-19]. Dostupné z: [http://www.brigadyr.net/pozemni\\_technika/armada\\_detem\\_a\\_mladezi\\_vypich\\_06/achr\\_90m/achr\\_90m.htm](http://www.brigadyr.net/pozemni_technika/armada_detem_a_mladezi_vypich_06/achr_90m/achr_90m.htm)

BRŮŽEK, J. a P. KOS, 2005a. *Land Rover Defender* [online]. Praha. In: *Brigadyrovy stranky*. [cit. 2017-04-11]. Dostupné z: [http://www.brigadyr.net/pozemni\\_technika/den\\_pozemniho\\_vojstva\\_bahna\\_06/landrover/landrover.htm](http://www.brigadyr.net/pozemni_technika/den_pozemniho_vojstva_bahna_06/landrover/landrover.htm)

Brůžek, J., a Kos, P., 2005b. SDO souprava pro dekontaminaci osob, AČR. In: *Brygadyrovy stranky* [online]. Praha [cit. 2017-04-16]. Dostupné z: [http://www.brigadyr.net/pozemni\\_technika/armada\\_detem\\_a\\_mladezi\\_vypich\\_06/sdo/sdo.htm](http://www.brigadyr.net/pozemni_technika/armada_detem_a_mladezi_vypich_06/sdo/sdo.htm)

CENIA, 2013. *Jaderná energie* [online]. In: *Vítejte na Zemi..* [cit. 2017-04-19]. Dostupné z: [http://www.vitejenazemi.cz/cenia/index.php?p=jaderna\\_energie\\_sep&site=energie](http://www.vitejenazemi.cz/cenia/index.php?p=jaderna_energie_sep&site=energie)

ČEZ, a.s., 2017. *Jaderná energetika v České republice*. [online]. Plzeň. [cit. 2017-04-11]. Dostupné z: <https://www.cez.cz/cs/vyroba-elektriny/jaderna-energetika/je-v-cr.html>

DOLEŽEL, A., 2016. *Rozhovor s příslušníkem 15. ženijního pluku dislokovaného v Bechyni*.

HRUBÁ, A. a J. ŠVEC, 2012. *Příručka pro přípravu techniků ochrany obyvatelstva*. Lázně Bohdaneč: MV-GŘ HZS ČR - Institut ochrany obyvatelstva. Spektrum (Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství). ISBN 978-80-87544-13-6.

IAEA, 2017a. *Chernobyl Nuclear Accident* [online]. In: *iaea.org* [cit. 2017-04-11]. Dostupné z: <https://www.iaea.org/newscenter/focus/chernobyl>

IAEA, 2017b. *Fukushima Nuclear Accident* [online]. In: *iaea.org* [cit. 2017-04-11]. Dostupné z: <https://www.iaea.org/newscenter/focus/fukushima>

Klub vojenské historie ČESKOSLOVENSKÉ LIDOVÉ ARMÁDY, 2017a. *ODMOROVACÍ SOUPRAVA OS-3* [online]. Praha. In: *Československá lidová armáda* [cit. 2017-04-17]. Dostupné z: <http://www.csla.cz/vyzbroj/odmorovacisoupravy/os3.htm>

Klub vojenské historie ČESKOSLOVENSKÉ LIDOVÉ ARMÁDY, 2017b. *Dozimetrický přístroj DP-86* [online]. Praha. In: *Československá lidová armáda*. [cit. 2017-04-16]. Dostupné z: <http://www.csla.cz/vyzbroj/dozimetrickepristroje/dp86.htm>

Klub vojenské historie ČESKOSLOVENSKÉ LIDOVÉ ARMÁDY, 2017c. *CHEMICKÝ PRŮZKUMNÝ AUTOMOBIL UAZ-469 CH* [online]. Praha. In: *Československá lidová armáda*. [cit. 2017-04-15]. Dostupné z: <http://www.csla.cz/technika/automobily/uaz469ch.htm>

Klub vojenské historie ČESKOSLOVENSKÉ LIDOVÉ ARMÁDY, 2017d. *INTENZIMETR IT – 65* [online]. Praha. In: *Československá lidová armáda*. [cit. 2017-04-11]. Dostupné z: <http://www.csla.cz/vyzbroj/dozimetrickepristroje/it65.htm>

Krajský úřad Jihočeského kraje, 2010. *Vnější havarijní plán Jaderné elektrárny Temelín*.

Krajský úřad Jihočeského kraje, 2014. *Havarijní plán Jihočeského kraje*

Manuals direktory, 2017. *Mirion Technologies Microcont II User Manual*. [online]. [cit. 2017-04-17]. Dostupné z: <http://www.manualsdir.com/manuals/338009/mirion-technologies-microcont-ii.html>

MARTÍNEK, P. et al., 2006. *Ochrana obyvatelstva: Modul E*. Praha: MV-generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR.

MATOUŠEK, J. et al., 2008. *CBRN: detekce a monitorování, fyzická ochrana, dekontaminace*. V Ostravě: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství. Spektrum (Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství). ISBN 978-80-7385-048-7.

Ministerstvo obrany ČR, 2014. *TATRA – 815* [online]. Praha. In: 72. *mechanizovaný prapor*. [cit. 2017-04-21]. Dostupné z: <http://www.72mpr.army.cz/tatra-815>

Ministerstvo obrany ČR, 2016. Praha. *Směrnice náčelníka generálního štábu Armády České republiky k nasazování sil a prostředku Armády České republiky v rámci integrovaného záchranného systému a k plnění úkolů Policie České republiky čj. MO 3156/2016-1160 ze dne 12. prosince 2016*.

Ministerstvo obrany ČR, 2017a. *ARS-12M* [online]. Praha 6. In: *Mocr.army.cz* . [cit. 2017-04-15]. Dostupné z: <http://www.mocr.army.cz/scripts/detail.php?id=5028>

Ministerstvo obrany ČR, 2017b. *Krajská vojenská velitelství* [online]. Praha 6. In: *Acr.army.cz* . [cit. 2017-04-11]. Dostupné z: <http://www.acr.army.cz/struktura/srps/kvv/krajska-vojenska-velitelstvi-118/>

Ministerstvo obrany ČR, 2017c. *Linka-82* [online]. Praha. In: *Acr.army.cz* . [cit. 2017-04-11]. Dostupné z: [http://www.acr.army.cz/technika-a-vyzbroj/ostatni/\\*kopie-1:-linka-82-93188/](http://www.acr.army.cz/technika-a-vyzbroj/ostatni/*kopie-1:-linka-82-93188/)

Ministerstvo obrany ČR, 2017d. *Mil Mi-17* [online]. Praha. In: *Acr.army.cz* . [cit. 2017-04-11]. Dostupné z: <http://www.acr.army.cz/technika-a-vyzbroj/letecka/mil-mi-17-89943/>

Ministerstvo obrany ČR, 2017e. *Obrněný transportér průzkumný BRDM-2rch* [online]. Praha. In: *Acr.army.cz* [cit. 2017-04-11]. Dostupné z: <http://www.acr.army.cz/technika-a-vyzbroj/tanky/obrneny-transporter-pruzkumny-brdm-2rch-93161/>

Ministerstvo obrany ČR, 2017f. *Společné operační centrum* [online]. In: *Acr.army.cz* . Praha [cit. 2017-04-11]. Dostupné z: <http://www.acr.army.cz/struktura/generalni-stab/spolecne-operacni-centrum/spolecne-operacni-centrum-mo-soc-mo-3755/>

Ministerstvo obrany ČR, 2017g. *UAZ-469CH* [online]. Praha. In: *Acr.army.cz* . [cit. 2017-04-15]. Dostupné z: [http://www.acr.army.cz/technika-a-vyzbroj/automobilni/\\*kopie-1:-uaz-469ch-89959/](http://www.acr.army.cz/technika-a-vyzbroj/automobilni/*kopie-1:-uaz-469ch-89959/)

Ministerstvo vnitra – generální ředitelství HZS ČR, 2017. *Ústřední poplachový plán integrovaného záchranného systému*. č.j. MV-158445-1/PO-IZS-2016

Ministerstvo vnitra ČR, 2013. *Realizační dohoda mezi Policí ČR a Armádou ČR k provedení nařízení vlády ze dne 16. prosince 2008 č. 465/2008 Sb., o povolání vojáků Armády ČR k plnění úkolů Policie ČR při radiačních haváriích na jaderných elektrárnách*, č.j. 544-2/2013-1160.

Ministerstvo vnitra ČR, 2016. *Dohoda o plánované pomoci na vyžádání mezi Českou republikou - generálním ředitelstvím Hasičského záchranného sboru ČR a Českou republikou, Ministerstvem obrany - generálním štábem Armády ČR*, č.j. 544-1/2013-1160, ve znění dodatku č. 3, č.j. 383-1/2016-1160.

Mirion technologies, 2017. *RAD-60 | Electronic Radiation Dosimeter* [online]. In: *Mirion technologies*. [cit. 2017-04-18]. Dostupné z: <https://www.mirion.com/products/rad-60-electronic-radiation-dosimeter/>

Nařízení vlády č. 465/2008 Sb., o povolání vojáků Armády České republiky k plnění úkolů Policie České republiky při radiačních haváriích na jaderných elektrárnách, 2008. In: *Sbírka zákonů České republiky*, částka 151, str. 7994.

Nusim, S.A, 2014. *Microcont II portable contamination monitor* [online]. [cit. 2017-04-17]. Dostupné z: <http://nusim.com/en/products/radiological-protection/microcont-ii-portable-contamination-monitor/>

Občanské sdružení valka.cz, 2015. *CZE/GBR - Land Rover Defender 130 rch (vozidlo radiačního a chemického průzkumu)* [online] Nelahozeves. In: *Valka.cz*. [cit. 2017-04-11]. Dostupné z: <http://forum.valka.cz/topic/view/32196/CZE-GBR-Land-Rover-Defender-130-rch-vozidlo-radiacniho-a-chemickeho-pruzkumu>

Prointernet s.r.o, 2017. *RAD-60* [online]. In: *Radiační a dozimetrické systémy* [cit. 2017-04-18]. Dostupné z: <http://www.rdsys.cz/rad-60/>

PROUZA, Z. a J. ŠVEC, 2008. *Zásahy při radiační mimořádné události*. Ostrava: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství. Spektrum (Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství). ISBN 978-80-7385-046-3.



RADOS TECHNOLOGY GMBH, 2003. *RADOS MicroCont II: Provozní instrukce*. Verze 1-2. Brno.

REICHL, J., ©2006-2017. Historie a fakta o jaderných elektrárnách. In: *Encyklopedie fyziky* [online]. [cit. 2017-04-19]. Dostupné z: <http://fyzika.jreichl.com/main.article/view/833-historie-a-fakta-o-jadernych-elektrarnach>

SMÍŠEK, M., 2004a. CZE - ACHR-90 / ACHR-90M (dekontaminační vozidlo). In: *Valka.cz* [online]. [cit. 2017-04-15]. Dostupné z: <http://forum.valka.cz/topic/view/15787/CZE-ACHR-90-ACHR-90M-dekontaminacni-vozdlo>

SMÍŠEK, M., 2004b. CZK - ARS-12 (automobil chemický rozstřikovací). In: *Valka.cz* [online]. [cit. 2017-04-15]. Dostupné z: <http://forum.valka.cz/topic/view/14658/CZK-ARS-12-automobil-chemicky-rozstrikovaci>

SMÍŠEK, M., 2004c. SOV - UAZ 469Ch (chemický automobil). In: *Valka.cz* [online]. [cit. 2017-04-15]. Dostupné z: <http://forum.valka.cz/topic/view/21586/SOV-UAZ-469Ch-chemicky-automobil>

SMÍŠEK, M., 2010. *Land Rover Defender 130 rch* [online]. In: . [cit. 2017-04-23]. Dostupné z: <http://forum.valka.cz/topic/view/32196#358360>

SÚJB, 2017. *Ochranná opatření při radiační mimořádné situaci* [online]. Praha 1. In: *SÚJB: Státní úřad pro jadernou bezpečnost*. [cit. 2017-04-11]. Dostupné z: <https://www.sujb.cz/radiacni-ochrana/oznameni-a-informace/ochranna-opatreni-pri-radiacni-mimoradne-situaci/>

SÚJB, 2017. *Stupnice INES* [online]. In: *Státní úřad pro jadernou bezpečnost*. Praha [cit. 2017-04-19]. Dostupné z: <https://www.sujb.cz/jaderna-bezpecnost/ines/stupnice-ines/>

SÚRO, 2017. Praha. *Radiační havárie* [online]. In: *SÚRO: Státní úřad radiační ochrany*. [cit. 2017-04-11]. Dostupné z: <https://www.suro.cz/cz/radiacni-ochrana/radiacni-havarie>

Ústavní zákon č. 110/1998 Sb., o bezpečnosti České republiky, 1998. In: *Sbírka zákonů České republiky*, částka 39, str. 5386-5387.

Velitelství výcviku – Vojenská akademie, 2013. *Vševojskový prostředek monitorování radiační a chemické situace* [online]. In: *Vavyskov.cz* [online]. [cit. 2017-04-18]. Dostupné z: [http://doctrine.vavyskov.cz/\\_casopis/2\\_08\\_vsevojsk\\_prostredek.html](http://doctrine.vavyskov.cz/_casopis/2_08_vsevojsk_prostredek.html)

VOP CZ, s.p., 2017. *Souprava pro dekontaminaci osob SDO*. [online]. Šenov u Nového Jičína [cit. 2017-04-16]. Dostupné z: <http://www.vop.cz/cz/produkt/50-souprava-pro-dekontaminaci-osob-sdo-souprava-pro-dekontaminaci-osob-sdo.aspx>

Vyhláška č. 226/2015 Sb., o zásadách pro vymezení zóny havarijního plánování a postupu při jejím vymezení a o náležitostech obsahu vnějšího havarijního plánu a jeho struktuře, 2015. In: *Sbírka zákonů České republiky*, částka 93, str. 2804-2835.

Vyhláška č. 328/2001 Sb., o některých podrobnostech zabezpečení integrovaného záchranného systému, 2001. In: *Sbírka zákonů České republiky*, částka 127, str. 7447-7464.

Vyhláška č. 359/2016 Sb., o podrobnostech k zajištění zvládnutí radiační mimořádné události, 2016. In: *Sbírka zákonů České republiky*, částka 143, str. 5613-5641.

Vyhláška č. 360/2016 Sb., o monitorování radiační situace, 2016. In: *Sbírka zákonů České republiky*, částka 143, str. 5642-5689.

Vyhláška č. 380/2002 Sb., k přípravě a provádění úkolů ochrany obyvatelstva, 2002. In: *Sbírka zákonů České republiky*, částka 133, str. 7730 – 7752.

Zákon č. 219/1999 Sb., o vojácích z povolání, 1999. In: *Sbírka zákonů České republiky*, částka 76, str. 3693-3703.

Zákon č. 224/2015 Sb., o prevenci závažných havárií způsobených vybranými nebezpečnými chemickými látkami nebo chemickými směsmi a o změně zákona č. 634/2004 Sb., o právních poplatcích, ve znění pozdějších předpisů, 2015. In: *Sbírka zákonů České republiky*, částka 93, str. 2762-2801.

Zákon č. 239/2000 Sb., o integrovaném záchranném systému. In: *Sbírka zákonů České republiky*, částka 73, 2000, str. 3461-3474.

Zákon č. 263/2016 Sb., atomový zákon, 2016. In: *Sbírka zákonů České republiky*, částka 102, str. 3938-4060.

ZDOBINSKÝ, M., 2017. *Linka-82* [online]. Dostupné z: [http://www.acr.army.cz/technika-a-vyzbroj/ostatni/\\*kopie-1:-linka-82-93188/](http://www.acr.army.cz/technika-a-vyzbroj/ostatni/*kopie-1:-linka-82-93188/)

## **8 Seznam použitých zkratek**

AČR – Armáda České republiky

ČR – Česká republika

HZS ČR – Hasičský záchranný sbor České republiky

IAEA – Mezinárodní agentura pro atomovou energii

JE – Jaderná elektrárna

SaP – Síly a prostředky

SOC MO – Společné operační centrum ministerstva obrany

VHP – Vnější havarijní plán

ZHP – Zóna havarijního plánování

ZZS – Zdravotnická záchranná služba

## 9 Seznam obrázků a tabulek

Obrázek 1: Mapa sektorů zóny havarijního plánování JE Temelín.....	22
Obrázek 2: Vrtulník Mi-17 .....	30
Obrázek 3: BRDM-2RCH .....	33
Obrázek 4: Land Rover RCH.....	35
Obrázek 5: Land Rover RCH.....	36
Obrázek 6: IT-65.....	37
Obrázek 7: DP-86 .....	38
Obrázek 8: MicroCont II.....	39
Obrázek 9: Rad 60 .....	40
Obrázek 10: ACHR-90 .....	44
Obrázek 11 ARS- 12M .....	46
Obrázek 12: Souprava dekontaminace osob .....	48
Obrázek 13: UAZ-469 CH.....	50
Obrázek 14: Tatra T-815.....	51
Obrázek 15: Linka L-82.....	53
Obrázek 16: Mycí zařízení MZ-82 .....	54
Obrázek 17: Detail můstku s tryskami.....	55
Tabulka 1: Základní technické údaje Mi-17 .....	30
Tabulka 2: Základní technické údaje vozidla BRDM-2RCH.....	32
Tabulka 3: Základní technické údaje vozidla Land rover RCH .....	35
Tabulka 4: Základní technické údaje vozidla ACHR-90.....	44

Tabulka 5: Základní technické údaje vozidla ARS-12M.....	45
Tabulka 6: Základní technické údaje soupravy pro dekontaminaci osob SDO .....	47
Tabulka 7: Základní technické údaje zařízení Linka L-82 .....	53
Tabulka 8: Základní technické údaje Sacího zařízení MZ-82 .....	54
Tabulka 9: Základní technické údaje Postřikového rámu POR-82.....	55