

Připravenost obyvatelstva v zóně havarijního plánování Jaderné elektrárny Dukovany

Eva Rybníkářová

Bakalářská práce
2020



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta logistiky a krizového řízení

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně

Fakulta logistiky a krizového řízení

Ústav ochrany obyvatelstva

Akademický rok: 2019/2020

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: **Eva Rybníkářová**
Osobní číslo: **L17418**
Studijní program: **B2825 Ochrana obyvatelstva**
Studijní obor: **Ochrana obyvatelstva**
Forma studia: **Prezenční**
Téma práce: **Připravenost obyvatelstva v zóně havarijního plánování Jaderné elektrárny Dukovany**

Zásady pro vypracování

1. Na základě dostupné domácí a zahraniční literatury zpracujte teoretické poznatky a formulujte teoretická východiska k danému tématu.
2. Proveďte dotazníkové šetření a následně vyhodnoťte získaná data v dané problematice.
3. Navrhněte změny a opatření dotýkající se připravenosti obyvatelstva.

Rozsah bakalářské práce:

Rozsah příloh:

Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**

Seznam doporučené literatury:

1. KROUPA, Miroslav a ŘÍHA Milan. Průmyslové havárie. 2. vyd. Praha: Armex, 2010. 154 s. Skripta pro střední a vyšší odborné školy. ISBN 978-80-86795-87-4.
2. HRADIL, Jaroslav et al. Základy ochrany obyvatelstva v České republice: odborná monografie. Pořadí vydání: první. Uherské Hradiště: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, Fakulta logistiky a krizového řízení, 2018. 142 stran. ISBN 978-80-7454-774-4.
3. KAVAN, Štěpán. Ochrana obyvatelstva II. České Budějovice: Vysoká škola evropských a regionálních studií, o.p.s., 2015. 129 stran. Vysokoškolská učebnice. ISBN 978-80-87472-92-7.

Další odborná literatura dle doporučení vedoucího bakalářské práce.

Vedoucí bakalářské práce:

Ing. Ivan Princ
Ústav ochrany obyvatelstva

Datum zadání bakalářské práce: 1. listopadu 2019
Termín odevzdání bakalářské práce: 15. května 2020

Univerzita Tomáše Bati
Fakulta logistiky a řízení
Ústav odborné přípravy
Křesťanský 101, 2019/2020
ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE
(projekt, inženýrské dílo, umělecké dílo)

Pracovní úkol
Účel práce
Podmínky řešení
Literatura
Pracovní úkol
Účel práce
Podmínky řešení
Literatura

Zásady při vypracování

1. Práci vypracovat v souladu s zadáním a v souladu s předepsanými podmínkami.
2. Práci vypracovat v souladu s předepsanými podmínkami a v souladu s předepsanými podmínkami.
3. Práci vypracovat v souladu s předepsanými podmínkami a v souladu s předepsanými podmínkami.

L.S.

doc. Ing. Zuzana Tučková, Ph.D.
děkanka

prof. Ing. Dušan Vičar, CSc.
ředitel ústavu

V Uherském Hradišti dne 2. prosince 2019

PROHLÁŠENÍ AUTORA BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Beru na vědomí, že:

- bakalářská práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému a dostupná k nahlédnutí;
- na moji bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, zejm. § 35 odst. 3;
- podle § 60 odst. 1 autorského zákona má Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- podle § 60 odst. 2 a 3 autorského zákona mohu užít své dílo – bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen s předchozím písemným souhlasem Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše);
- pokud bylo k vypracování bakalářské práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tj. k nekomerčnímu využití), nelze výsledky bakalářské práce využít ke komerčním účelům;
- pokud je výstupem bakalářské práce jakýkoliv softwarový produkt, považují se za součást práce rovněž i zdrojové kódy, popř. soubory, ze kterých se projekt skládá. Neodevzdání této součásti může být důvodem k neobhájení práce.

Prohlašuji,

- že jsem na bakalářské práci pracoval samostatně a použitou literaturu jsem citoval. V případě publikace výsledků budu uveden jako spoluautor.
- že odevzdaná verze bakalářské práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou obsahově totožné.

V Uherském Hradišti, dne: 15. 5. 2020

Jméno a příjmení studenta: Eva Rybníkářová

.....
podpis studenta

ABSTRAKT

Bakalářská práce je zaměřena na připravenost obyvatelstva v zóně havarijního plánování Jaderné elektrárny Dukovany. Práce je rozdělena na dvě části, a to na část teoretickou a část praktickou. V teoretické části je zmíněný pojem ochrana obyvatelstva, havarijní plán jak vnitřní, tak vnější, legislativa a proces připravenosti obyvatelstva na radiační havárii, a nakonec jsou zde zmíněné dvě radiační havárie, které se staly ve světě. V praktické části je rozebírána charakteristika okolí Jaderné elektrárny Dukovany a vytvořeno dotazníkové šetření, které bylo určeno pro obyvatelstvo žijící přímo v zóně havarijního plánování. Respondenti byli dotazováni na určité druhy otázek, které se týkají daného tématu.

Klíčová slova:

Jaderná elektrárna Dukovany havarijní plán, havarijní připravenost, zóna havarijního plánování

ABSTRACT

This bachelor thesis is focused on the preparedness of the population in the emergency planning zone of the Dukovany nuclear power station. The thesis is divided into two parts which are a theoretical part and a practical part. In the theoretical part, there is mentioned the concept of protection of the population, the emergency plan, both internal and external, the legislation and the process of preparedness of the population for a radiation accident, and finally, there are mentioned two radiological accidents that have occurred in the world. In the practical part, there is discussed the characteristics of the surroundings of the Dukovany nuclear power station and a questionnaire survey is created, which was intended for the population living directly in the emergency planning zone, who were asked about certain types of questions related to the topic.

Keywords:

Dukovany nuclear power plant, emergency plan, emergency preparedness, emergency planning zone

Poděkování

Ráda bych chtěla poděkovat panu Ing. Ivanu Princovi, svému vedoucímu práce, za poskytnutí podkladů pro zpracování bakalářské práce, za vstřícnost při konzultacích a za jeho cenné rady, které mi poskytl při vypracování bakalářské práce.

Dále bych chtěla poděkovat paní Mgr. Bohumile Horákové a panu kpt. Františku Dvořákovi, za poskytnutí potřebných podkladů pro vypracování bakalářské práce.

Nakonec bych chtěla poděkovat své rodině a svým blízkým za podporu ve studiu.

Motto

„Člověk musí mít vždy cíl, ale nemusí se vždy trefit.“

Jan Werich

Prohlašuji, že odevzdaná verze bakalářské práce a verze elektronická, nahraná do IS/STAG, jsou totožné.

OBSAH

ÚVOD	8
I TEORETICKÁ ČÁST	9
1 OCHRANA OBYVATELSTVA	10
2 HAVARIJNÍ PLÁNOVÁNÍ	11
3 PRÁVNÍ NORMY	13
4 HAVARIJNÍ PŘIPRAVENOST	14
5 OCHRANA OBYVATELSTVA V OKOLÍ JADERNÉ ELEKTRÁRNY	15
5.1 STRUKTURA A ORGANIZACE HAVARIJNÍ PŘIPRAVENOSTI V ZÓNĚ HAVARIJNÍHO PLÁNOVÁNÍ	15
5.2 VYROZUMĚNÍ A VAROVÁNÍ OBYVATELSTVA	20
5.3 UKRYTÍ	22
5.4 JÓDOVÁ PROFYLAXE	23
5.5 PLÁN MONITOROVÁNÍ	24
5.6 EVAKUACE	25
5.7 ZABEZPEČENÍ NOUZOVÉHO PŘEŽITÍ OBYVATELSTVA	28
5.8 INDIVIDUÁLNÍ OCHRANA	28
5.9 JADERNÁ HAVÁRIE V ČERNOBYLU.....	29
5.10 JADERNÁ HAVÁRIE VE FUKUSHIMĚ	31
6 ZÓNA HAVARIJNÍHO PLÁNOVÁNÍ	33
7 CÍL BAKALÁŘSKÉ PRÁCE A POUŽITÉ METODY	35
II PRAKTICKÁ ČÁST	36
8 JADERNÁ ELEKTRÁRNA DUKOVANY	37
9 CHRAKATERISTIKA ÚZEMÍ JADERNÉ ELEKTRÁRNY DUKOVANY	38
10 METODA DOTAZNÍKOVÉHO ŠETŘENÍ	40
11 VÝSLEDKY DOTAZNÍKOVÉHO ŠETŘENÍ A NÁVRH KE ZLEPŠENÍ SOUČASNÉHO STAVU	57

ÚVOD

V dnešní době, s pomalu ale jistě se rozrůstající jadernou energetikou, je třeba dbát na to, aby bylo obyvatelstvo chráněno před nepříznivými vlivy jaderných zařízení a jejich nebezpečím pro život, zdraví a životní prostředí. Proto jsem si vybrala téma, které je podle mého názoru velmi aktuální. Jaderné elektrárny jsou velmi chráněné, ale na druhou stranu mohou být velice nebezpečné.

Přípravenost obyvatelstva jako takového je velmi důležitá. Lidé se mohou připravit na to, že se něco vážného může stát a bude ohrožen jejich život. Proto je přípravenost obyvatelstva velmi důležitá, aby se předešlo zbytečným ztrátám na životech. Přípravenost obyvatelstva má mnoho podob, které spolu všechny úzce souvisí. Do přípravenosti zapadají varování a vyrozumění, plán monitorování, ukrytí, evakuace a další. Všechny tyto činnosti probíhají v přesné posloupnosti až do bodu, kdy jsou občané v bezprostředním bezpečí a nic jim nehrozí.

Velmi důležitou součástí přípravenosti obyvatelstva jsou dále složky integrovaného záchranného systému (dále v textu IZS), které se podílejí na ochraně občanů, záchranně občanů a popřípadě provádění likvidačních prací. Složky IZS jsou velmi dobře informovány o tom, co může nastat, a mají předem dané jasné pokyny, co se bude dít.

V neposlední řadě jsou velmi důležité orgány podílející se na přípravenosti obyvatelstva. Ty zajišťují například v Jaderné elektrárně (dále v textu JE) Dukovany tvorbu kalendářů přípravenosti, tvorbu taktických cvičení pro složky IZS, aby se zajistila komplexní přípravenost složek. Velmi důležitým a prvotním prvkem pro obyvatelstvo jsou vyrozumění a varování, která mají na starosti určené orgány v každé obci, kraji. Dále je klíčové monitorování, které je prováděno takřka neustále.

Je podstatné vědět, že jaderné havárie už se ve světě staly a mohou se stát znovu. Proto je důležité mít v povědomí také havárie, které se udály, aby se mohlo takovým situacím předejít a aby obyvatelé věděli, co se může dít.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 OCHRANA OBYVATELSTVA

Ochranou obyvatelstva se rozumí, že stát zajišťuje za pomoci příslušných orgánů a dalších zainteresovaných orgánů, organizací, složek a obyvatelstva ochranu životů, zdraví, majetku, životního prostředí, suverenity státu, územní celistvosti a demokratických základů České republiky. [1]

Cíl ochrany obyvatelstva

Hlavním cílem ochrany obyvatelstva je odstranit nebo alespoň na nejvyšší možnou míru snížit následky mimořádných událostí (dále v textu MU) a krizových situací (dále v textu KS), které negativně působí na životy, zdraví, majetek a životní prostředí. [1]

Úkoly ochrany obyvatelstva

Hlavní úkoly ochrany obyvatelstva se rozdělují na 6 různých druhů, kterými jsou:

- zabezpečení varování,
- zabezpečení ukrytí,
- zabezpečení evakuace,
- zabezpečení individuální ochrany,
- zabezpečení kolektivní ochrany,
- zabezpečení nouzového přežití. [1]

2 HAVARIJNÍ PLÁNOVÁNÍ

Hlavní účel havarijního plánování a samotného havarijního plánu je zhotovení funkčního plánu pro možnost vzniku MU. U problematiky havarijního plánování je vycházeno z nejhorší pravděpodobné varianty MU. Pakliže je tato varianta zvládnuta, je možné, že by mohlo být skutečné řešení situace snadnější. [2]

Vnitřní havarijní plán

Vnitřní havarijní plány platí pouze pro vlastní instituce a jsou zhotoveny pro:

- pracoviště s velmi podstatným zdrojem ionizujícího záření,
- jaderná zařízení,
- objekty a zařízení, kde je pravděpodobnost vzniku závažné havárie zapříčiněné nebezpečnými chemickými látkami (dále v textu CHL) a přípravky, které jsou zařazené do skupiny B dle zákona č. 224/2015 Sb., o prevenci závažných zařízení.

Zodpovědnou osobou za zhotovení havarijního plánu je majitel povolení dle atomového zákona č. 263/2016 Sb., nebo provozovatel objektu, kde hrozí únik nebezpečných látek, nebo zařízení dle zákona č. 224/2015 Sb., o prevenci závažných havárií.

Aktualizace plánu je zhotovena podle potřeby, avšak minimálně jednou za 3 roky se aktualizuje a je prověřena praktickými cvičeními. [2]

Vnější havarijní plán

Vnější havarijní plán (dále v textu VHP) JE Dukovany je hlavní dokument, který slouží k zaopatření havarijní připravenosti, určuje primární postupy složek IZS a jiných dotčených subjektů pro případ možné radiační havárie a stanoví opatření k minimalizaci dopadů havárie uvnitř objektu nebo zařízení – tzn. v zóně havarijního plánování (dále v textu ZHP).

Zpracování VHP je na principu dokumentů zhotovených vlastníkem povolení k provozu jaderného zařízení, kterým jsou České energetické závody (dále v textu ČEZ). Ten se nadále podílí na spolupráci při přípravě opatření pro případ radiační havárie/nehody a na zaopatření havarijní připravenosti v ZHP, kterou také finančně podporuje.

VHP je vypracován ve dvou podobách, a to v elektronické a listinné. Dále je VHP JE Dukovany po vzájemné dohodě přidán na webové stránky krizového řízení Hasičského záchranného sboru (dále v textu HZS) Jihomoravského kraje (dále v textu JMK).

Webový portál se nazývá Portál krizového řízení pro JMK (dále v textu KRIZPORT) a na extraktu Kraje Vysočina (dále v textu KVy) v neveřejném odkazu, dostupném pouze orgánům krizového řízení a složkám IZS JMK a KVy. [3]

3 PRÁVNÍ NORMY

Problematikou radiačních havárií a jadernou energetikou se zabývají následující zákony:

Zákon č. 263/2016, atomový zákon.

Zákon č. 239/2000, o integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů.

Zákon č. 240/2000, o krizovém řízení a o změně některých zákonů (krizový zákon), ve znění pozdějších předpisů.

Zákon č. 320/2015, o Hasičském záchranném sboru České republiky a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů.

Zákon č. 273/2008, o Policii ČR.

Zákon č. 374/2011, o Zdravotnické záchranné službě.

Zákon č. 219/1999, o ozbrojených silách České republiky.

Zákon č. 128/2000, o obcích (obecní zřízení), ve znění pozdějších předpisů.

Zákon č. 129/2000, o krajích (krajské zřízení), ve znění pozdějších předpisů.

NV č. 465/2008, o povolání vojáků Armády České republiky k plnění úkolů Policie České republiky při radiačních haváriích na jaderných elektrárnách.

Vyhláška č. 422/2016, o radiační ochraně k zabezpečení radionuklidového zdroje.

Vyhláška č. 359/2016, o podrobnostech k zajištění zvládnutí radiační mimořádné události.

Vyhláška č. 360/2016, o monitorování radiační situace.

Vyhláška č. 380/2002 k přípravě a provádění úkolů ochrany obyvatelstva, ve znění pozdějších předpisů. [3]

4 HAVARIJNÍ PŘIPRAVENOST

Hlavními úkoly havarijní připravenosti jsou schopnost včas a správně reagovat na vznik MU a na nejvyšší možnou míru eliminovat riziko ohrožení životů, zdraví, majetku a životního prostředí. Zajistit prevenci vzniku MU. Důležité je také mít schopnost rozpoznat vznik MU a samotnou závažnost události. [4]

Prověření havarijní připravenosti

Prověřování havarijní připravenosti funguje jako prostředek k prokázání schopnosti k plnění úkolů a provádění činností stanovených Vnitřním havarijním plánem nebo Havarijním řádem a také složek IZS pro případ vzniku MU.

K prověření havarijní připravenosti slouží:

- prověřování funkčnosti technických prostředků, systémů a přístrojů potřebných pro řízení a provádění zásahů,
- havarijní cvičení.

Po každém havarijním cvičení je zpracován závěr z celého cvičení ve formě protokolu. Tento protokol je považován ze zákonného hlediska za velmi důležitý a je zachován po dobu 5 let od jeho dokončení. Všechny nedostatky, které byly v průběhu cvičení zjištěny, jsou upraveny dle technickoorganizačních a personálních podmínek Vnitřního havarijního plánu, Havarijního řádu a zásahových instrukcí. [5]

5 OCHRANA OBYVATELSTVA V OKOLÍ JADERNÉ ELEKTRÁRNY

Ochrana obyvatelstva je primárně zaměřena na opatření sloužící k odvrácení nebo snížení hrozeb při radiační nehodě. Musí být prováděna vždy, když se předpokládá možné ozáření osob, přičemž dochází k bezprostřednímu poškození zdraví. [3]

5.1 Struktura a organizace havarijní připravenosti v zóně havarijního plánování

Pro zvládnutí radiační MU je zhotoven systém postupů a opatření k zajištění analýzy a hodnocení radiační MU, připravenosti k odezvě na radiační MU, odezvy na radiační MU a následné opravy stavu po RH.

Příslušní vedoucí včetně příslušných orgánů veřejné správy a složky IZS jsou zodpovědní za zvládnutí radiační MU.

Vedoucí zmíněných složek jsou odpovědní za:

- vypracování plánů konkrétních činností,
- vypracování prováděcí dokumentace v rámci své působnosti a vyplývajících činností z VHP JE Dukovany a její pravidelné zdokonalování,
- pravidelné proškolení a procvičování činností souvisejících s VHP,
- ponaučení pracovníků o činnostech na daném pracovišti či při určené práci pro případ vyhlášení MU,
- metodu vyhlášení MU pro konkrétní pracoviště,
- výbavu pracovníků určenými ochrannými prostředky a dozimetrickými přístroji,
- poskytnutí a aktualizování údajů do VHP JE Dukovany.

Prováděcí dokumentace veškerých vedoucích pracovníků, eventuálně jejich zástupců obsahuje:

- síly a prostředky použitelné ke zlikvidování havárie,
- plán svolání (názvy a jména zařízení, způsob kontaktního spojení a adresy),
- druh vyhlášení MU pro určené pracoviště,
- spojení, plán vzájemné výpomoci s dalšími orgány a plán součinnosti,
- předlohu dokumentů,
- grafické předlohy. [3]

Státní úřad pro jadernou bezpečnost

- Spravuje a realizuje pozorování radiační situace na území České republiky,
- obstarává vyrozumění orgánů krajů o zrodu a vývoji RH, vyvinuté mimo oblast České republiky, která má účinek na oblasti České republiky, a o zákrocích a opatřeních, které by měly být v průběhu vyvíjení radiační MU vykonány,
- obstarává informování obyvatelstva o počátku a pokračování RH která má účinek na oblasti České republiky mimo zónu havarijního plánování, a o postupech a ustanoveních, které by měly být v průběhu stádií vyvíjení RH vykonány, pakliže toto informování není vykonáváno jiným orgánem státní správy,
- poskytuje návrhy na neodkladná ochranná opatření anebo následná ochranná opatření nebo jejich doplnění anebo zrušení, stvrzuje nebo zpřesňuje podklad na zřízení neodkladného ochranného opatření evakuace vytvořeného majitelem JE,
- pro případ RH předběžně obstarává informování obyvatelstva o ochranných opatřeních a o postupu, který je potřebné k zaopatření radiační ochrany vykonat. [3]

Držitel povolení ČEZ, a.s.

- Okamžitě započíná reakci na radiační MU,
- bez odkladu poskytuje informace Státnímu úřadu pro jadernou bezpečnost (dále v textu SÚJB) o vzniku nebo o podezření na případné uniknutí radioaktivních látek nebo unikání ionizujícího záření z areálu jaderného objektu nebo pracoviště se zdrojem ionizujícího záření nebo RH,
- okamžitě poskytuje informace místně kompetentním starostům obcí s rozšířenou působností (dále v textu ORP) a místně kompetentnímu hejtmanovi kraje za pomoci krajského operačního střediska (dále v textu KOPIS) HZS, dalším orgánům určeným Vnitřním havarijním plánem,
- v kooperaci s HZS KVy okamžitě začíná, při vzniku nebo podezření na vznik RH, varovat obyvatelstvo v zóně HP a poskytuje okamžité odvysílání tísňového sdělení,
- hejtmanovi kraje doporučuje uskutečnění neodkladného opatření k ochraně obyvatelstva v ZHP, provedením evakuace dle průběhu nebo předpokládaného vyvíjení RH a dle výsledků monitorování radiační situace,
- SÚJB poskytuje data pro zhodnocení RH a pro předpověď jejího vývoje i s údaji o meteorologických podmínkách v oblasti vzniku RH,

- při RH okamžitě poskytuje informace o jejím předpokládaném vývoji dotčenému obyvatelstvu,
- v ZHP obstarává sledování radiačních podmínek podle náležejícího programu při podezření na vznik radiační nehody nebo RH a dle instrukcí SÚJB k němu vydaných v souvislosti s vývojem podmínek vystavení předává informace z tohoto sledování SÚJB,
- posílá odborníka „vnější podpora“ do krizového štábu (dále v textu KŠ) Kraje Vysočina. [3]

Ministerstvo vnitra

- Zastává funkci národního bodu varování,
- účastní se na sledování radiačních podmínek,
- realizuje hlavní koordinaci záchranných a likvidačních prací (dále v textu ZaLP). [3]

Krajský úřad

- Kooperuje s majitelem povolení a oprávněným HZS na vybavení obyvatelstva v ZHP antidoty k jódové profylaxi,
- realizuje předběžné informování obyvatelstva v ZHP, v oblasti své působnosti, v případě RH o opatřeních na ochranu obyvatelstva, která se k jeho funkci vztahují, a o jednání, které je v takové situaci nutno učinit. [3]

Koordinující krajský úřad

- Koordinuje a reguluje tvorbu systému varování a vyrozumění v ZHP,
- koordinuje posloupnost ustanovení vnitřního a vnějšího HP,
- dohlíží a zhodnocuje stav připravenosti sil a prostředků určených pro uskutečnění opatření podle VHP,
- koordinuje a dohlíží na preparaci obyvatelstva v zóně havarijního plánování, kdyby náhodou došlo k RH. [3]

Hejtman

- Na úrovni kraje organizuje složky IZS,
- koordinuje a dohlíží nad preparací, na vznik MU na JE Dukovany, uskutečněnou orgány kraje, územními správními úřady s krajskou působností, právníckými osobami (dále v textu PO) a fyzickými osobami (dále v textu FO),

- pouze pro KVY, schvaluje VHP JE Dukovany,
- během řešení MU koordinuje ZaLP,
- informuje dotčené obyvatelstvo v případě radiační nehody sloučené s podezřením na možné uniknutí radioaktivních látek nebo rozšiřování ionizujícího záření objektu jaderného zařízení nebo pracoviště s původcem ionizujícího záření nebo RH způsobené na územním celku obce v rozloze své působnosti určené jiným právním předpisem,
- při informování obyvatelstva spolupracuje s příslušným HZS a OÚ ORP. [3]

Obecní úřad ORP

- Informuje dotčené obyvatelstvo v případě radiační nehody sloučené s podezřením na možné uniknutí radioaktivních látek nebo rozšiřování ionizujícího záření objektu jaderného zařízení nebo pracoviště s původcem ionizujícího záření nebo RH způsobené na územním celku obce v rozloze své působnosti určené jiným právním předpisem,
- při informování obyvatelstva spolupracuje s příslušným HZS a hejtmanem,
- při provádění ZaLP zhotovuje úkoly,
- zařizuje kooperaci mezi OÚ ORP a územními správními úřady s působností v jeho správním obvodu a dalšími obcemi,
- obznamuje další obce, PO a FO ve svém správním obvodu s druhem možné hrozby obyvatelstvu s připravenými ZaLP. [3]

Starosta ORP

- Koordinuje ZaLP při řešení MU, způsobené ve správním obvodu obecního úřadu ORP, pakliže jej velitel zásahu o to požádal. [3]

Obecní úřad

- Zajišťuje připravenost obce na MU,
- spolupracuje na provádění ZaLP s IZS,
- obstarává varování, evakuaci, ukrytí,
- spolupracuje na zařízení nouzového přežití obyvatelstva obce,
- obznamuje PO a FO v obci s druhem možné hrozby. [3]

Starosta obce

- Zabezpečuje varování osob pobývajících na území obce před nebezpečím,
- zařizuje, v ujednání s velitelem zásahu nebo se starostou ORP, evakuaci osob z ohrožené oblasti obce,
- zajišťuje činnost obce v podmínkách nouzového přežití obyvatel obce,
- je oprávněn vyzvat PO a FO k poskytnutí věcné nebo osobní pomoci. [3]

HZS kraje

- Zajišťuje varování a vyrozumění,
- při vzniku RH nebo nehody v oblasti své působnosti bez prodlení poskytne informace dotčenému obyvatelstvu a při tomto poskytování informací kooperuje s hejtmanem kraje a OÚ ORP,
- uskutečňuje dokumentaci a další ochranná opatření,
- kooperuje při sledování radiační situace a realizuje sledování na monitorovacích trasách a oblastech,
- koordinuje ZaLP a zhotovuje úkoly pro uskutečňování ZaLP určené Ministerstvem vnitra (dále v textu MV),
- sdružuje a koordinuje evakuaci, nouzové ubytování, nouzové zásobování pitnou vodou s dalšími nezbytnými nástroji potřebnými k přežití obyvatelstva,
- kooperuje s JE a kompetentním krajským úřadem na poskytnutí obyvatelstvu v ZHP antidoty k jódové profylaxi,
- v oblasti své působnosti zajišťuje předběžné poskytování informací dotčenému obyvatelstvu o opatřeních k jeho ochraně v případě RH,
- vytváří evidenci údajů o dočasných změnách pobytu osob za stavu nebezpečí. [3]

Krajské ředitelství policie

- Zabezpečuje připravenost ke zhotovení úkolů ve věcech veřejného pořádku a bezpečnosti a dalších úkolů,
- rozděluje síly a prostředky pro zabezpečení usměrňování pohybu osob a vozidel a na zajištění veřejného pořádku,
- je zodpovědné za opatření k zajištění klidu a pořádku v ZHP a v oblastech evakovaného obyvatelstva,
- je zodpovědné za opatření k zajištění ochrany majetku v zóně HP. [3]

Armáda ČR

- Zabezpečuje připravenost ke zhotovení úkolů vyplývajících ze zákona č. 219/1999 Sb., o ozbrojených silách České republiky (dále v textu ČR), ve znění pozdějších předpisů,
- plní povinnosti vyplývající z dokumentu: „*Dohoda o plánované pomoci na vyžádání mezi ČR, MV GŘ HZS ČR a ČR, MO-Generálním štábem AČR*“, jedná o dekontaminaci osob a techniky. [3]

Ministerstva, jiné ústřední správní úřady a správní úřady v oboru své působnosti

- Jsou zodpovědné za preparaci a splnění úkolů vyplývajících z VHP JE Dukovany v oblasti a rozsahu své působnosti. [3]

Právnícké a fyzické osoby zahrnuté do VHP

- Jsou zodpovědné za připravenost instituce k plnění úkolů vyplývajících ze zhotovených smluv, popřípadě rozpracovávají úkoly do vnitřních předpisů instituce,
- realizují a zhotovují opatření vyplývající z vyhotovené činnosti. [3]

5.2 Vyrozumění a varování obyvatelstva

Vyrozumění

U vyrozumění se jedná o sdělení dotčeným subjektům, že nastala radiační mimořádná událost (dále v textu RMU). Toto sdělení musí obsahovat všechny náležitě informace, které se vyskytují ve vyrozuměvacím a informačním formuláři. Při každé RMU se využívá vyrozuměvací formulář jen jednou, slouží k poskytnutí dalších skutečností při objevení významných změn. Při zvýšení RMU na vyšší stupeň se používá informační formulář. [3]

Způsoby kontaktování

V neveřejné části krizového portálu KRIZPORT jsou uvedeny všechny kontakty potřebné pro vyrozumění obyvatelstva, které příslušníci HZS KVy a JMK průběžně aktualizují.

Do tohoto neveřejného portálu mají individuální přístup pouze věcně příslušné orgány krizového řízení, správních úřadů a složek IZS. Individuální přístupy přiděluje HZS JMK, HZS KVy a Informační systém civilního nouzového plánování (dále v textu IS CNP). [3]

Činnosti prováděné po vyrozumění

Všechny složky, u kterých bude potřeba zásah, a zaměstnanci krajského úřadu (dále v textu KrÚ), obecního úřadu (dále v textu OÚ) ORP a obcí neprodleně po vyrozumění povolávají své KŠ, zpohotovují síly a prostředky (dále v textu SaP) a také se chystají na další uskutečňování úkolů vyplývajících z dokumentu VHP v rozsahu své působnosti. [3]

Varování obyvatelstva

Při vzniku nebo podezření na vznik RH je ČEZ, a.s. povinen, ve spolupráci s HZS JMK a KVy, bez prodlení zahájit varování obyvatelstva v ZHP a zajistit okamžité odvysílání tísňové informace v televizích a rádiích. V tísňové informaci je zahrnut pokyn k zavedení neodkladných ochranných opatření v podobě ukrytí a jódové profylaxe.

Nejzákladnějším prvkem pro varování obyvatelstva na území jsou sirény. Dalšími prvky jsou místní sirény neboli obecní rozhlas v obcích a městech.

Koncové prvky varování se zavedeným modulem pro vysílání mluvené informace se využívají k poskytnutí tísňové informace ve všech hromadných prostředcích. [3]

Směnový inženýr JE Dukovany (případně velitel HŠ)

Při klasifikaci MU jako RH dle zákona č. 263/2016 Sb. neprodleně poskytne pokyny KOPIS HZS KVy ke spuštění sirén. [3]

KOPIS HZS KVy

V celém okruhu ZHP JE Dukovany okamžitě spustí sirény. [3]

KOPIS HZS JMK

Obdrží informace od KOPIS HZ KVy o zapnutí sirén v ZHP JE Dukovany v oblasti JMK. Následně pošle doplňující informaci za pomoci automatizovaného systému odesílání hlasových zpráv (dále v textu ADMS) hejtmanovi a všem starostům v ZHP JE Dukovany na JMK. Prostřednictvím Pohotovosti ochrany obyvatelstva a krizového řízení (dále v textu OOKŘ) zabezpečí poskytnutí informace o spuštění sirén oddělení ochrany obyvatelstva a krizového řízení, které zaopatří vydání aktualit na krizovém portálu KRIZPORT obsahujících informace o spuštění sirén a tiskovou zprávu od ČEZ JE Dukovany určenou pro veřejnost. [3]

Starosta v ZHP JE Dukovany

Starosta má za úkol zkontrolovat, zdali byly spuštěny sirény. Pokud je v oblasti výpadek proudu, nebo se nespustí sirény, je jeho povinností varovat obyvatelstvo náhradním způsobem, jako jsou mobilní rozhlasové vozy, megafon, hromadné odesílání SMS apod. Poté bezodkladně, po varovném signálu, poskytne obyvatelstvu tísňovou informaci o hrozícím nebezpečí vzniku nebo již nastalé události a informace o opatřeních k ochraně obyvatelstva. O nespouštění sirény následně podá informaci místně příslušnému HZS kraje. [3]

Činnosti obyvatelstva po varování

Po zaznění varovného signálu „Všeobecná výstraha“ se obyvatelům doporučuje:

- odejít z otevřených prostor a jít se ukryt,
- pokusit se dozvědět, co se děje,
- netelefonovat zbytečně,
- respektovat pokyny uvedené ve sdělovacích prostředcích. [3]

5.3 Ukrytí

Ukrytí se provádí po odvysílání tísňové informace, a to neprodleně, bez vyčkávání na informace z monitorování skutečné radiační situace a čekání na rozhodnutí KŠ. Ukrytí osob je zapotřebí dát přednost před samotnou evakuací, a to z důvodu průchodu radioaktivního oblaku.

K ukrytí se nejčastěji využívají vlastní domy/byty občanů a administrativní budovy, které jsou z hlediska charakteru staveb nejčastěji cihlové a mají možnost snížit dávku zevního ozáření o jeden řád a více. Nejvhodnější je zdržovat se v suterénu s co nejsilnějšími stěnami a bez oken. Příhodné jsou také místnosti s nejmenším počtem oken a vchodů, které mají ale možnost utěsnit a regulovat vnitřní ventilaci.

Aby se předešlo vniknutí radiace dovnitř, uskutečňuje obyvatelstvo potřebná opatření ke zvýšení odolnosti úkrytu za využití dostupných materiálů, jako jsou např. deky, prostěradla, lepicí pásy atd., pro utěsnění oken, dveří a ventilací. Přitom ale nesmí být znemožněno dostat se z úkrytu ven.

Doba ukrytí by neměla přesáhnout 1 až 2 dny.

Ukryté obyvatelstvo je v průběhu ukrytí informováno prostřednictvím orgánů obcí a veřejných sdělovacích prostředků o průběhu situace.

Informace poskytnuté obyvatelstvu musí obsahovat zdůraznění důležitosti ukrytí a setrvání v budovách po dobu nezbytně nutnou, ale také doporučení, jak se mají chovat při potřebném opuštění úkrytu. [3]

Zásady zásobování ukrytého obyvatelstva potravinami a vodou

V případě, kdy je potřeba ukrytí na dobu delší než 24 hodin, se organizuje zdravotní péče a zásobování vodou a potravinami, které se řeší:

- operativně podle potřeb jednotlivých subjektů, jako jsou školy, školky, zdravotnická a sociální zařízení,
- potřeby budou uplatňovány za pomoci starosty obce cestou krizového štábu ORP,
- všechny potřebné potraviny a voda budou zprostředkovány za pomoci smluvně zajištěných dodavatelů,
- subjektu, který si o zásobování potravinami a vodou zažádá, bude dovoz od dodavatele zajišťovat HZS příslušného kraje ve spolupráci s Jednotkou sboru dobrovolných hasičů (dále v textu JSDH) obce. [3]

5.4 Jódová profylaxe

Jódová profylaxe je krok k předejití shromažďování radioaktivního jódu ve štítné žláze člověka. Pro tento krok je třeba vlastnit neradioaktivní jód, tzv. jodid draselný – KI, který zaplní štítnou žlázu a následně nepustí další množství radioaktivního jódu.

Efektivnost jódové profylaxe se odvíjí od doby podání jodidu draselného. Pakliže se podá jodid draselný v rozmezí 1 až 6 hodin před začátkem přijímání radioaktivního jódu, je ochrana jódovou profylaxí takřka úplná. Avšak nejzazší doba podání může být nejpozději do 2 hodin od začátku přijímání radioaktivního jódu.

Včasné podání jodidu draselného má účinnost až několik dní, avšak na délce účinnosti závisí složení přijímané potravy. Brzké nebo bezdůvodné užití tablet nezvýší blokaci štítné žlázy v době vystavení organismu, naopak toto chování může způsobit nedostatek tablet ve chvíli, kdy budou zapotřebí. Po přechodu mraku by tablety neměly být užívány.

Součástí odvyšované tísňové informace je pokyn k zavedení neodkladných ochranných opatření ve formě jódové profylaxe.

Dle výsledků se, na základě sledování radiační situace, provádí opakované podání, odvolává se podávání, nebo se zavádí na dalším území, na základě rozhodnutí KŠ.

Tabletky jódové profylaxe vlastní obyvatelé v ZHP. [3]

Způsob distribuce

ČEZ a.s. poskytuje obyvatelstvu v ZHP jodid draselný v tabletové formě.

Realizaci rozvozu a svozu jodidu draselného v zóně havarijního plánování JE Dukovany poskytuje příslušný HZS. [3]

Dávkování

Tabulka 1 - Dávkování jódové profylaxe [6]

Novorozenci do 1 měsíce	Kojenci a děti do 3 let	Děti od 3 do 12 let	Osoby starší 12 let
¼ tablety = 16 mg KI	½ tablety = 32 mg KI	1 tableta = 65 mg KI	2 tablety = 130 mg KI

5.5 Plán monitorování

Pakliže vznikne RH na JEDU, je radiační situace monitorována v ZHP i na území celého státu. Toto jednání řídí a zabezpečuje SÚJB.

ČEZ a.s., jakožto vlastník povolení, se spoluúčastní zajištění monitoringu v ZHP, a to jak za plánované expoziční situace, tak i za nevhodné expoziční situace. Výsledky následně předává SÚJB a doplňuje je o údaje o současné meteorologické situaci, a to v místě vzniku RH. Také poskytuje informace dotčeným orgánům o výsledcích svého monitoringu o reálném a předpokládaném vývoji situace, o opatřeních přijatých na ochranu zaměstnanců a obyvatel, o opatřeních přijatých pro likvidaci radiační nehody a o reálném a předpokládaném ozáření osob. Havarijní monitoring situace je zajištěn za pomoci Vnějšího havarijního podpůrného střediska (dále v textu VHPS), dále jen VHPS, a řízené havarijním štábem (dále jen HŠ) JE Dukovany. Umístění pracoviště VHPS je v objektu Laboratoře radiační kontroly okolí (dále v textu LRKO), dále jen LRKO, v Moravském Krumlově. VHPS vypracovává podklady pro HŠ JE Dukovany KŠ SÚJB.

Monitoring radiační situace na území ČR je prováděn pomocí monitorovacích sítí. Program Monitorování radiační situace (dále v textu MonRaS) ukládá, zpracovává a zveřejňuje výsledky monitorování radiační situace. Také je možnost se podívat na aktuální radiační situaci v ČR na webových stránkách SÚJB. [3]

5.6 Evakuace

Evakuace je mezní ochranné opatření. Možnost zrealizování evakuace je tehdy, když jsou k tomu možné podmínky. Evakuaci lze, při RH s únikem do ovzduší, využít pro ochranu obyvatelstva před zevním ozářením a také před inhalací do organismu. [5]

Při evakuaci během jaderné havárie je velmi důležité brát zřetel na meteorologickou předpověď, kdy je pro nás důležitý směr větru a jeho rychlost, z důvodu informace, jaká pásma v ZHP evakuovat a jakým směrem obyvatelstvo posílat. [7]

Zásady provádění evakuace

JE podá návrh, dle atomového zákona, hejtmanovi kraje o zajištění neodkladného opatření sloužícího k ochraně obyvatelstva v ZHP druhem evakuace

JE má za povinnost monitorovat situaci ohledně RH a dle průběhu nebo předpokládaného vývoje RH podat návrh, dle atomového zákona, hejtmanovi kraje k zavedení ochranných opatření k ochraně obyvatelstva v ZHP za pomoci evakuace. Návrh pak následně KOPIS HZS kraje pošle e-mailem KŠ kraje (hejtmanovi). SÚJB následně návrhy od JE, obsahující zavedení ochranných opatření k ochraně obyvatelstva, jejich vymezení, odvolání, potvrzuje nebo vymezuje za pomoci Operačního informačního střediska Ministerstva vnitra-Generálního ředitelství HZS ČR (dále v textu OPIS MV-GŘ) HZS ČR.

KŠ musí před evakuací zohlednit následující okolnosti:

- naléhavost evakuace,
- přesný popis ohroženého území,
- stanovení a podání informací osobám, které mají být evakuovány,
- stanovení evakuačních tras a cílových míst,
- jak dlouho bude trvat provedení opatření v souvislosti s rozsahem evakuace,
- efektivitu evakuace.

Evakuace v okolí 10 km od JE Dukovany je plánována a připravena podrobně. Ve větších vzdálenostech jsou pouze evidovány počty evakuovaných a jejich umístění.

Při vzniku nebo podezření na vznik RH se okamžitě provádějí předem připravená evakuační opatření v celém okolí do 5 km od JE a v okolí do 10 km v pěti ze 16 úseků, dle směru větru tak, aby byli evakuováni ti, na které vítr směřuje.

Evakuace je prováděna z obce, která je ohrožena, do evakuačního střediska, které je umístěno mimo ZHP. Zde se uskuteční přerozdělení evakuovaných osob do předem určených přijímacích objektů zajišťujících nouzové ubytování. [3]

Evakuace v předúnikové fázi

Tato evakuace se provádí bez předchozího ukrytí v omezené oblasti v okolí JE, čili ihned po zjištění nějakého problému, který může vyústit v RH. Realizace preventivní evakuace v neúnikové fázi je stanovena znalostmi doby do očekávaného začátku záření.

Výhody evakuace v předúnikové fázi:

- je možnost využití všech evakuačních tras,
- není třeba provádět dekontaminaci osob a techniky.

Nevýhody evakuace v předúnikové fázi:

- pracovníci odpovědní za evakuaci musejí při rozhodování spoléhat na neurčité časové odhady,
- při provedení velké evakuace je možné riziko, že část evakuovaných osob může během přechodu mraku zůstat velmi dlouhý časový úsek nechráněna ve vnějším prostředí.

Pakliže dojde během evakuace k úniku, je doporučeno celý tento proces dokončit a nadále pokračovat v evakuaci. [3]

Evakuace během úniku

Při evakuaci během úniku je velká možnost zvýšeného ozáření obyvatelstva. Tato evakuace se odvíjí od meteorologických podmínek a úrovně radiace. V tomto případě může tato evakuace způsobit větší škody, než kdyby obyvatelstvo evakuaci neprovádělo, a proto se důsledně zvažuje její zavedení. Provádí se jen ve výjimečných případech. [3]

Evakuace v poúnikové fázi

Prospěšnost této evakuace závisí na době evakuace, momentu přijetí rozhodnutí a na nuklidovém parametru vytvářejícím kontaminaci. [7]

Tato evakuace je zpravidla prováděna po přechodu radioaktivního mraku a ukrytí obyvatelstva. K možnosti realizace evakuace po úniku je zapotřebí mít k dispozici výsledky měření aktivity radioaktivního mraku, výsledky radionuklidového složení spadu a meteorologické výsledky o vývoji situace. Evakuace po úniku požaduje především za hranicemi ZHP realizaci monitorování osob a techniky a eventuální provedení nezbytné dekontaminace. [3]

Způsoby realizace evakuace

Evakuace řízená je proces, kdy je samotná evakuace řízena odpovědnými představiteli a pracovními orgány pověřenými řízením evakuace. Čili evakuované obyvatelstvo se řídí pokyny příslušných pracovníků. Evakuované osoby se transportují za pomoci dopravních prostředků hromadné dopravy, které jsou zajištěny pracovními orgány pověřenými řízením evakuace, nebo za pomoci vlastních dopravních prostředků.

Evakuace samovolná je druh evakuace, kdy evakuované osoby jednájí dle svého vlastního uvážení. Tento proces není nikým řízen. [3]

Zabezpečení informovanosti obyvatelstva při evakuaci

Veškeré informace budou obyvatelstvu poskytovány za pomoci všech dostupných prostředků:

- přímé vstupy do vysílání sdělovacích prostředků,
- za pomoci koncových prvků varování, za pomoci sirén a místních informačních systémů,
- za pomoci webových stránek, zejména na portálu KRIZPORT a dalších internetových stránek,
- ampliony, hromadnými SMS zprávami, mobilními sirénami a rozhlasovými vozy.

Na náplni poskytovaných informací obyvatelstvu a metodě poskytování budou koordinovaně spolupracovat všechny orgány veřejné správy – KrÚ, HZS, ORP, obce. [3]

Orgány určené k řízení evakuace a způsobu jejich vyrozumění

Orgány určené k řízení evakuace obyvatelstva v ZHP jsou:

- HZS kraje,
- KŠ kraje a ORP,
- starosta příjmové a evakuované obce,
- přijímací střediska. [3]

Monitorování evakuovaných osob a dekontaminačních stanovišť

Monitoring evakuovaných osob a techniky je prováděn na výstupech z kontaminované oblasti na předem určených dekontaminačních místech. Dozimetrická kontrola je prováděna za pomoci SaP Armády České republiky (dále v textu AČR) a opěrných bodů jednotlivých HZS krajů, které rozvinují pracoviště v prostorách, které jsou předem plánované a předem prozkoumané, v těsné blízkosti dekontaminačních míst na nejvýznamnějších evakuačních trasách. Všechny metody monitoringu jsou popsány ve vnitřních předpisech a prováděcích dokumentacích zasahujících složek. [3]

5.7 Zabezpečení nouzového přežití obyvatelstva

Opatření k zabezpečení nouzového přežití obyvatelstva je prováděno v návaznosti na jeho evakuaci. Hlavním cílem je na dobu nezbytně nutnou a v nezbytně nutném rozsahu zajistit základní životní potřeby pro evakuované obyvatelstvo, které si je nemůže zabezpečit pomocí vlastních sil.

Zaopatření základních potřeb pro evakuované obyvatelstvo je prováděno a řešeno za pomoci starosty příjmové obce, starosty ORP, hejtmána a jejich KŠ.

Ustanovení nouzového přežití obyvatelstva jsou zhotovena v Havarijním plánu příslušného kraje.

S cílem zabezpečení základních životních potřeb pro evakuované obyvatelstvo je eventuální vytvořit, na nezbytně nutnou dobu, Mezinárodní základnu humanitární pomoci (dále v textu MZHP). Prostředky pro vytvoření MZHP jsou uloženy v ústředních zásobách Základny logistiky Olomouc a u záchranného útvaru HZS Hlučín. Nouzové přežití může být poskytnuto pro 1 500 osob. [3]

5.8 Individuální ochrana

Ozáření FO při expozici jaderným zářením je možné omezit provedením individuální ochrany (dále v textu IO).

Pro tento druh ochrany nejsou zavedena žádná kritéria.

V případech vyhlášení evakuace, nebo z jakéhokoliv jiného důvodu musí občan opustit budovu, ve které se ukrývá. Je doporučeno jednat tak, aby setrvání na volném prostranství trvalo co nejkratší dobu.

K vlastní ochraně využije osoba prosté pomůcky, které si sama připraví z dostupných prostředků k ochraně:

- dýchacích cest a očí,
- povrchu těla.

Při návratu z kontaminovaného prostředí je zapotřebí:

- před vchodem odložit všechny svrchní oděv,
- osprchovat celé tělo, pokud je k tomu možnost,
- obléct si čistý, nekontaminovaný oděv. [3]

Způsob nakládání s použitými prostředky IO

Je předpokládáno, že obyvatelstvo užije k IO věci, které jsou běžně dostupné v každé domácnosti. Ty budou před vstupem do dopravního prostředku vloženy do pytlů a zanechány na nástupním místě.

Při vystupování osob z kontaminované oblasti na předem určeném dekontaminačním místě se vykoná dozimetrická kontrola na povrchovou kontaminaci. Pakliže jsou osoby kontaminovány, provede se vysvěcení oblečení a následné vložení oděvu do uzavíratelných nádob nebo pytlů, poté následuje samotná dekontaminace. Shromáždění těchto odpadků má na starost HZS a AČR.

Samotná likvidace odpadků IO není součástí neodkladných ochranných opatření, jedná se spíše o následná ochranná opatření. Problematika likvidace je následně řešena dle pokynů SÚJB. [3]

5.9 Jaderná havárie v Černobylu

Tato RH se stala 26. dubna 1986. Došlo k výbuchu reaktoru číslo 4 jaderné elektrárny v Černobylu na Ukrajině. [8]

Den před samotnou havárií bylo zahájeno naplánované odstavení 4. bloku elektrárny. Před odstávkou se měl provést obvyklý experiment, který měl ověřit, zda je samotná odstávka možná.

25. dubna v 01:00 hodin začala plánovaná odstávka. Nejdříve došlo ke snížení výkonu na polovinu a byl odstaven první turbogenerátor. Následně byl odpojen systém havarijního reaktoru.

V 16:00 hodin odchází ranní směna, ve které byli všichni pracovníci seznámeni s testem a znali celý postup, a je nahrazena odpolední směnou. Odpolední směna dále pokračuje ve snižování výkonu.

26. dubna v 00:00 hodin je vystřídána odpolední směna za noční. V noční směně je mnohem méně zkušených operátorů, kteří na zkoušku připravovali.

V 00:31 hodin dochází k provedení samotného testu při 200 MW výkonu, přestože směrnice uvádí 700-1000 MW výkonu.

V 00:38 hodin je problém s udržením stability výkonu reaktoru. Nastal prudký pokles výkonu reaktoru až na 30 MW, což znamenalo, že se reaktor dostal do nestabilního stavu. V tu chvíli měl být experiment ukončen. Nakonec se reaktor úplně zastavil a operátoři dostali za úkol vytáhnout regulační tyče z reaktoru.

V 00:42 hodin se pokračovalo dále.

V 1:22 hodin se jeden z operátorů dozvídá stav reaktoru a zjišťuje, že regulační počet tyčí v aktivní zóně odpovídá necelé polovině povolené hodnoty. Stále bylo možné reaktor odstavit, ale pokračuje se dál.

V 1:23 hodin test začíná a reaktor nadále běží na výkon 200 MW. Tlak páry začíná zvedat 350 kg uzávěry palivových tyčí. Výkon reaktoru velmi rychle roste. Do aktivní zóny se začaly zasouvat všechny regulační tyče, které byly skoro všechny vytaženy. Tím, že byly naráz zasunuty všechny tyče, vnikly do reaktoru pokovené konce tyčí, které reakci naopak zrychlily. Chvíli po zasunutí tyčí jsou slyšet rány a po chvíli došlo ke dvěma výbuchům. Reaktor byl natolik přetlakován, že pára vystřelila betonovou desku o hmotnosti 1000 tun do vzduchu. Do reaktoru vnikl vzduch, který reakcí vodní páry s rozžhaveným grafitem vytvořil vodík, jenž následně explodoval. Exploze rozmetala po okolí palivo a 700 tun radioaktivního hořícího grafitu, který způsobil požár. Operátoři však nevěděli, že došlo k nechodě, a tak posílají dva operátory, kteří poskytnou zprávy o tom, že reaktor vybuchl.

V 2:20 hodin přijíždějí požárníci a likvidují požár. A v 5 hodin 10 minut je požár uhašen.

27. dubna je zjištěno, že je uvnitř reaktoru stále hořící grafit a reaktor stále vydává velké množství záření a tepla. V důsledku události je evakuováno město Pripjat'. Na reaktor je svrženo pomocí helikoptér 800 tun dolomitu, 2400 tun olova a 1800 tun písku a jílu.

28. dubna se o havárii dozvídá svět. [9]

Čísla jsou uváděna taková, že při výbuchu zahynuli pouze dva pracovníci jaderné elektrárny a v následujících dnech dalších 28 pracovníků, v důsledku akutního ozáření. [10]

5.10 Jaderná havárie ve Fukushima

Jaderná havárie ve Fukushima nastala v důsledku prvotního zemětřesení, které následovala další sekundární zemětřesení, a následné vlny tsunami, která zasáhla elektrárnu a její okolí. Vlivem vlny tsunami došlo k zastavení napájení a zároveň chlazení tří reaktorů jaderné elektrárny. Všechna tři jádra se během tří dnů roztavila. Tato událost byla hodnocena dle INES škály číslem 7, tudíž jako velmi těžká havárie.

Při vzniku zemětřesení, 11. března 2011 v 14:46 hodin, bylo v areálu elektrárny 6413 pracovníků. Po zemětřesení byly odstaveny všechny reaktory takřka během minuty. Před vypnutím všech reaktorů byly v plném provozu pouze tři reaktory z šesti. Krátce po vypnutí reaktorů došlo k výpadku elektrické energie, ale záložní zdroje po chvíli začaly fungovat a tím začalo fungovat i automatické dochlazování reaktorů.

Ohledně naběhnutí elektrické energie začalo probíhat zasedání v krizovém centru, kde se všichni dozvěděli, že riziko ohrožující elektrárnu a její okolí se zvýšilo.

V 15:27 přišla první vlna tsunami, která měla výšku 4 metry, a tak ji vlnolam lehce odrazil. Následně přišla další vlna v 15:35, ta dosahovala výšky až 15 metrů a zaplavila celý areál elektrárny. Tato vlna zničila elektrické rozvody a zdroje stejnosměrného proudu u bloků 1, 2 a 4, čerpadla mořské vody, ve strojovnách zaplavila a úplně zničila náhradní diesellové generátory a v suterénu elektrické rozvody. V suterénu byla také po několika dnech nalezena dvě těla, která byla jedinými oběťmi události v elektrárně. Obnova všech zdrojů a potřebných prostředků pro elektrárnu byla velmi těžká v důsledku toho, že většinu prostředků nebylo možné dovézt po pozemní komunikaci a zároveň byly moc těžké na dopravu vrtulníkem. Zároveň byla každá z činností velmi časově náročná. Také došlo při poslední vlně tsunami k výpadku elektrického proudu, kdy bylo nemožné kontrolovat stavy reaktorů a jejich kritické systémy. Tyto důvody byly jedny z nejhlavnějších faktorů, proč uniklo tak obrovské množství radioaktivity.

V 1. a 2. bloku stoupla radiace již po 9. hodině večerní, a to byl znak i toho, že došlo k odhalení paliva a také pravděpodobně k tavení aktivní zóny.

Evakuace obyvatelstva z okolí elektrárny byla dokončena kolem 9. hodiny ranní druhého dne. Zhruba v 16:30 došlo k vodíkové explozi na prvním bloku. Dle odhadů se dne 13. března v 9:10 hodin začala obnažovat aktivní zóna třetího bloku.

Dne 14. března v 11:01 došlo k další vodíkové explozi v reaktorové budově třetího bloku.

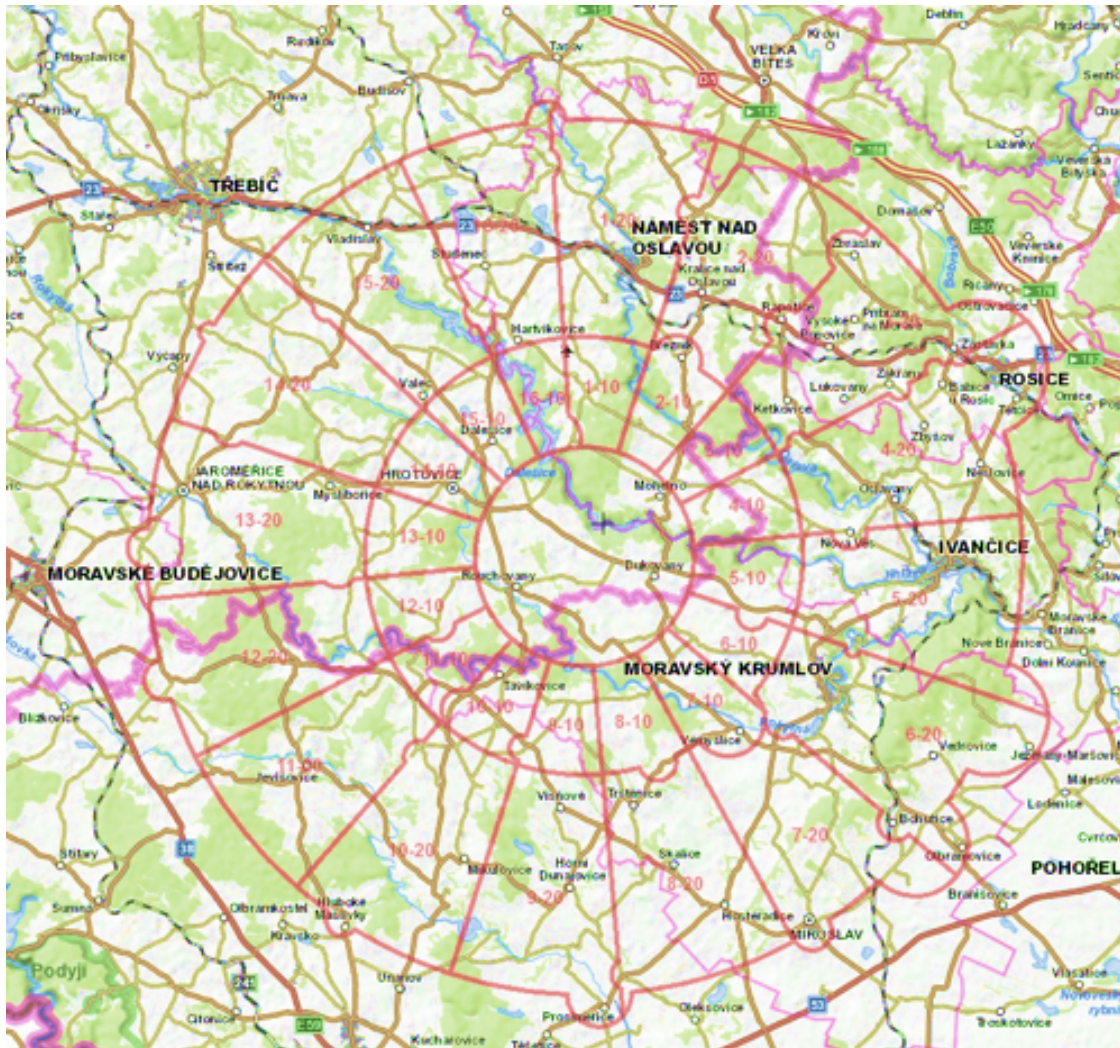
Dne 15. března kolem 6. hodiny večerní došlo k výbuchu v oblasti komory potlačení páry z kontejnmentu u druhého bloku. Tento výbuch je brán jako hlavní zdroj radioaktivního zamoření, které je v místě dodnes. Tohoto dne ještě došlo k jedné explozi ve čtvrtém bloku, ta nastala v ranních hodinách. Zde je třeba zdůraznit, že časy jsou pouze odhadované a mohou se s různými publikacemi lišit.

Samotná evakuace obyvatel byla velmi zmatená vzhledem k tomu, že je evakuovali do zamořených míst a přesouvali vícekrát zbytečně. Také byla chyba v informovanosti obyvatelstva, které nedostávalo dostatečné informace k vzniklé události. [11,12]

6 ZÓNA HAVARIJNÍHO PLÁNOVÁNÍ

Oblast v okolí jaderného zařízení se nazývá ZHP. V této zóně se uplatňují požadavky na přípravu k zavedení ochranných opatření pro obyvatelstvo.

K vymezení ZHP je zapotřebí schválení SÚJB.



Obrázek 1 - ZHP JE Dukovany [14]

Zóna havarijního plánování je rozložena do tří okruhů znázorněných kružnicemi o poloměrech 5 km, 10 km a 20 km od jaderné elektrárny. Zóny 10 km a 20 km jsou rozděleny na 16 kruhových výsečí (viz obrázek 1).

Rozdělení ZHP na okruhy a kružnice je vytvořeno z důvodu připravení a uskutečnění bezprostředně neodkladných ochranných opatření v ZHP v prvotní fázi po úniku radioaktivních látek, a to tehdy, když není zjištěno místo spadu a množství radioaktivních látek v atmosféře.

Pro všechna území ZHP jsou plánovaná ochranná opatření k zamezení ozáření osob během RH. [13]

Dílčí závěr

Teoretická část práce byla věnována obecně ochraně obyvatelstva, jejím cílům a úkolům. Následně je rozebíráno havarijní plánování, ve kterém jsou zahrnuty havarijní plány. V dalším bodu je rozebírána legislativa, týkající se úzce tématu havarijní připravenosti obyvatelstva v ZHP JE Dukovany. Rozsáhlou kapitolou je zde ochrana obyvatelstva v okolí JE, která se zabývá různými druhy ochrany obyvatelstva, kterými jsou struktura organizace havarijní připravenosti v ZHP, vyrozumění a varování obyvatelstva, ukrytí, jódová profylaxe, plán monitorování, evakuace, zabezpečení nouzového přežití obyvatelstva, individuální ochrana a jaderné havárie v Černobylu a Fukushimě. Posledním rozebíraným tématem teoretické části je ZHP a její popis.

7 CÍL BAKALÁŘSKÉ PRÁCE A POUŽITÉ METODY

Jaderné havárie jsou a vždy budou ve světě, ve kterém se jaderná energetika vyskytuje. Proto je připravenost obyvatelstva velmi důležitou součástí jeho ochrany před nepříznivými vlivy jaderných zařízení. Z tohoto důvodu vychází cíle bakalářské práce.

Hlavní cíl

Hlavním cílem bakalářské práce je na základě zpracovaného a vyhodnoceného dotazníkového šetření navrhnout případné změny v oblasti připravenosti obyvatelstva v zóně havarijního plánování JE Dukovany.

Ke splnění cíle práce byly stanoveny následující dílčí cíle

- V teoretické části práce vymezit problematiku havarijního plánování a havarijní připravenosti.
- Zpracovat a vyhodnotit dotazníkové šetření

Metody

Pro zpracování tématu bakalářské práce byly využity metody literární rešerše a dotazníkového šetření.

Ke zpracování teoretické části a úseku praktické části je využito internetových zdrojů, vědomostí získaných během studia, materiálů poskytnutých vedoucím práce a dalšími konzultanty a odborné literatury dostupné v knihovně Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně.

V praktické části je použita metoda dotazníkového šetření. Dotazníkové šetření je vytvořeno za pomoci internetové stránky Survio. Za pomoci internetu a emailových adres byly rozeslány dotazníky do měst a obcí, které se vyskytují v ZHP. Z dotazníkového šetření byly vytvořeny grafy, které byly zhodnocené každý zvlášť, a nakonec byl zhodnocen celý dotazník jako celek.

Omezení

Z důvodu pandemie Covid-19 nebyla možnost osobních konzultací s pracovníky JE Dukovany, k řešení návrhů a vlastního zhotovení stručné brožurky s informacemi pro obyvatelstvo v ZHP.

II. PRAKTICKÁ ČÁST

8 JADERNÁ ELEKTRÁRNA DUKOVANY

Rok 1974, to je rok, kterým začala výstavba první jaderné elektrárny na území České republiky. První reaktorový blok byl uveden do provozu v květnu 1985 a poslední z bloků byl zprovozněn v červenci roku 1987.

Jaderná elektrárna se vyskytuje na jižní Moravě asi 30 km jihovýchodně od Třebíče.

Uspořádání jaderné elektrárny je do dvou hlavních výrobních bloků, ve kterých jsou celkem 4 reaktory rozděleny po dvou do každého. Taktéž je v každém výrobním bloku strojovna s turbínami a generátory. [15,16]

Reaktory v jaderné elektrárně

Elektrárna je rozdělena na 4 výrobní bloky a v každém z nich je tlakovodní reaktor typu VVER (Vodou chlazený, Vodou moderovaný Energetický Reaktor) 440/2013. Každý ze všech 4 reaktorů má tepelný výkon 1375 MW a disponuje elektrickým výkonem 510 MW. Ke každému z reaktorů patří dva turbogenerátory o elektrickém výkonu 2x220 MW. Výsledný výkon JE je tedy 1940 MW. Dva reaktorové bloky mají společnou budovu aktivních pomocných provozů, centrální čerpací stanici a čtyři chladicí věže, dieselgenerátorovou stanici, provozní budovu s laboratořemi, budovu nouzových napájecích čerpadel, speciální dílny a šatny. Další objekty vyskytující se v objektu JE jsou společná pro všechny reaktorové bloky.

Aktivní zóny se skládají z 312 palivových kazet a 37 regulačních kazet. V každé z kazet je umístěno 126 palivových proutků, ve kterých jsou hermeticky uzavřeny tablety jaderného paliva. Odvádění tepla z aktivní zóny reaktoru je prováděno chemicky upravenou chladicí vodou, která proudí kolem palivových proutků za pomoci šesti cirkulačních smyček připojených na reaktor. [3, 16]

Sklad použitého jaderného paliva

Tento sklad se vyskytuje přímo v areálu jaderné elektrárny ve východní části. Je zde skladováno jaderné palivo v transportně-skladovacích kontejnerech typu CASTOR 440/84. [3, 16]

9 CHRAKATERISTIKA ÚZEMÍ JADERNÉ ELEKTRÁRNY DUKOVANY

JE Dukovany se rozkládá v jihovýchodní části ORP Třebíč, jihozápadně od Brna, na pravém břehu řeky Jihlavy. Brno se vyskytuje přibližně 35 km severovýchodně. Vzdálenost elektrárny od státních hranic s Rakouskem je přibližně 45 až 50 km. V jižní části přechází rovinatý terén a v severní části je terén členitý s údolím řeky Jihlavy.

Okruh 20 km od JE, je osídlen přibližně 98 tisíci obyvateli. [3]

Geografická charakteristika území JE Dukovany

JE Dukovany a její samotné okolí se rozkládá na území Kraje Vysočina a Jihomoravského kraje. Vyskytuje se jihozápadně od města Brna a je vklíněna do Českomoravské vrchoviny.

ZHP se rozprostírá v Kraji Vysočina ORP:

- Třebíč,
- Náměšť nad Oslavou,
- Moravské Budějovice (pouze jediná obec Blatnice),
- Velké Meziříčí,

v Jihomoravském kraji ORP:

- Ivančice,
- Rosice,
- Znojmo,
- Moravský Krumlov.

Převládá zde terén mírně zvlněný, tvořený do širokých plochých hřbetů a výšin, a zalesněné svahy.

Řeky Jihlava a Oslava jsou zde hlavními toky, protékají střední a severní částí území. Také je zde vystavěna přečerpávací vodní elektrárna Dalešice, která leží na řece Jihlavě. Vodní elektrárna Dalešice je dále tvořena vodními nádržemi Dalešice a Mohelno.

V západní části, která patří k Českomoravské vrchovině a má kopcovitý ráz, se nachází geologický podklad, kde převládá rula a žula. Hora Šibeník s 517,3 metry se považuje za nejvyšší horu na tomto území. Dyjsko-svratecký úval v Karpatské soustavě patří do východní části území. Oblast je velmi úrodná a rovinatá. Všechny vody ze ZHP odvádí řeka Dyje a dále také Oslava, Jihlava, Jevišovka a Rokytky. [3]

Demografická charakteristika území JE Dukovany

Oblast pro JE Dukovany byla vybírána tak, aby byla v okolí na nízká hustota obyvatelstva do 20 km od JE. Obyvatelstvo je soustředěno převážně do měst, která se vyskytují za hranicí ZHP. [3]

10 METODA DOTAZNÍKOVÉHO ŠETŘENÍ

Pro zjištění potřebných informací byla vybrána metoda dotazníkového šetření, která má za úkol získat co největší množství dat, potřebných k provedení analýzy dat.

Dotazníkové šetření

Dotazník byl vytvořen za pomoci internetového portálu survio.cz, který nabízí bezplatnou tvorbu dotazníků různého druhu.

Dotazník byl rozeslán pouze do obcí či škol, které se nacházejí v zóně havarijního plánování JE Dukovany. Důvod rozeslání pouze obyvatelům žijícím v této zóně havarijního plánování byl takový, že bakalářská práce pojednává o této konkrétní ZHP nikoliv o okolních městech, které do ZHP nepatří. Bylo tedy důležité zjistit, jak jsou informováni právě obyvatelé již zmiňované zóny.

Dotazník se skládá pouze z 16 odpovědí, přičemž některé jsou uzavřené, a tudíž jde vybrat pouze jedna z nabízených odpovědí. Taktéž byly vytvořeny otázky otevřené, na které lidé odpovídají písemnou formou dle svého uvážení.

Celkem analyzovaných odpovědí bylo 103.

OTÁZKY

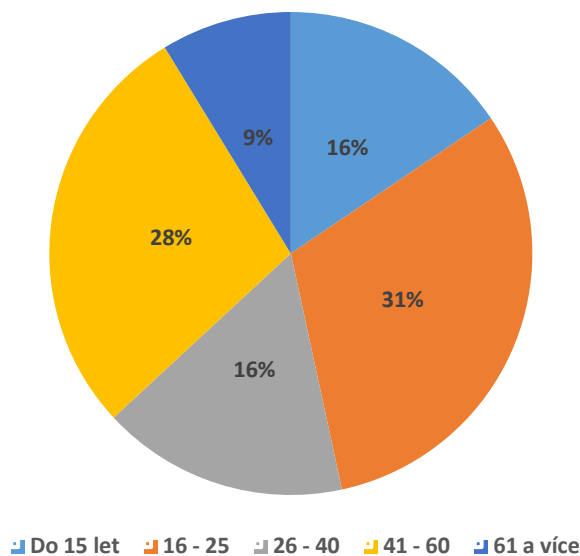
První otázka dotazníkového šetření se zabývala tím, jakého pohlaví byli respondenti.

Na dotazníkové šetření odpovídali lidé obou pohlaví v poměrně stejném počtu. Ženy v počtu 54 což činí 52 % dotazovaných a muži v počtu 49 což činí 48 % dotazovaných.

Druhá otázka dotazníkového šetření se zabývala tím, do jaké věkové kategorie respondenti patří. Rozdělení podle věku bylo pojato do pěti kategorií, aby byl dostatečný rozestup mezi odpovídajícími.

□

Do jaké věkové kategorie patříte?



Graf 1 - Druhá otázka [vlastní zpracování]

Jak je patrné, rozložení odpovídajících je opravdu rozmanité. Nejvíce zapojeni jsou lidé ve věku od 16 do 25 let což činí 32 dotazovaných. Jako druhé je zastoupení věku od 41 do 60 let odpovědělo na otázku 29 dotazovaných. Další kategorií dotazovaných byla kategorie do 15 let, kteří odpovídali v počtu 17 respondentů a taktéž stejné procentuální ale početní zastoupení je o jednoho méně čili 16 dotazovaných odpovídalo ve věku od 26 let do 40 let. Kategorie s nejméně odpověďmi zahrnuje respondenty ve věku 61 let a více což činí 9 dotazovaných, což je pochopitelné, vzhledem k nezkušenosti některých občanů v tak vysokém věku. Ale je velmi působivé, že i tito občané se zabývají problematikou, která je zde řešena.

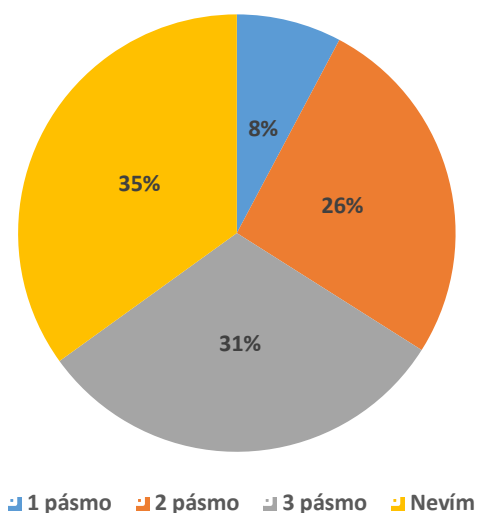
Třetí otázka se zabývala tím, v jakém obydlí respondenti žijí. Otázka byla záměrně otevřená, protože v dnešní době lidé žijí různými způsoby a v různých obydlích.

Z dotazníkového šetření vyplynulo, i přestože byla otázka otevřená, tak byly pouze dvě odpovědi zastoupené. Většina respondentů odpověděla, že žije v domě a to konkrétně 83 % (85 dotazovaných) a dalších 17 % (18 dotazovaných) odpovědělo, že žije v bytě.

Čtvrtá otázka byla zaměřena na to, v jakém pásmu od JE Dukovany leží obec dotazovaných.

□

Víte, v jakém pásmu od JE Dukovany se Vaše obec nachází?



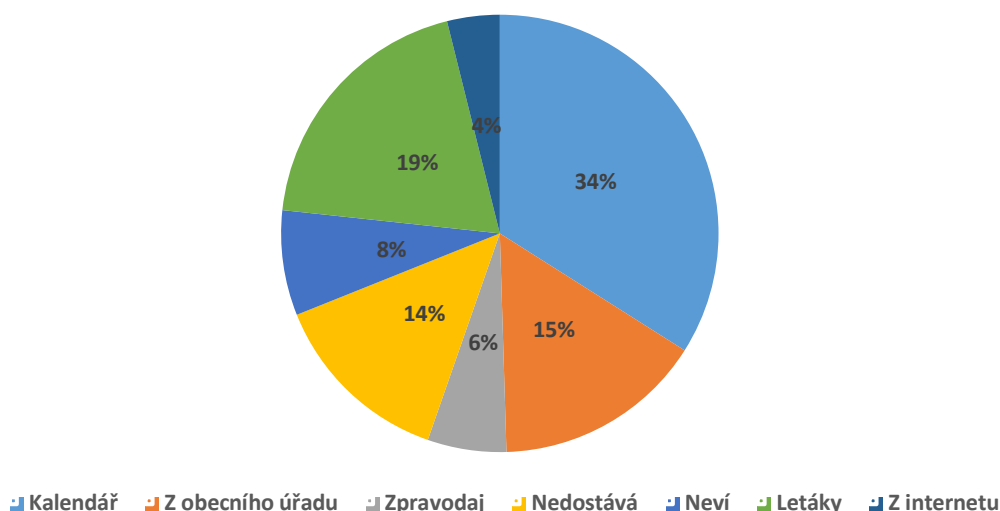
Graf 2 - Čtvrtá otázka [vlastní zpracování]

Odpovědi na tuto otázku byly velkým překvapením, jelikož celkem 36 respondentů neví, v jakém pásmu ZHP vlastně žije. Což je velmi zvláštní, vzhledem k tomu, že by to občané měli vědět. Kdyby nastala nějaká nehoda, nejspíše by se divili, že právě oni budou muset být evakuováni nebo podobně. Přesto existují i znalejší občané a zbytek dotazovaných ví, v jaké vzdálenosti bydlí. V 3 pásmu žije 32 respondentů dále v 1. pásmu ZHP žije pouze 8 a ve 2. pásmu ZHP žije 27 občanů.

V **páté otázce** bylo rozebíráno, zdali občané dostávají informace ohledně RH, která by se mohla stát. Tato otázka byla ponechána jako otevřená, vzhledem k tomu, že občané mohou být různými způsoby informováni a vzděláváni, ačkoliv samotná JE Dukovany by měla do každé obce distribuovat jí vytvořený kalendář pro obyvatelstvo se základními instrukcemi.

□

V jaké formě dostáváte do domácnosti informace ohledně připravenosti na radiační havárii v JE Dukovany?



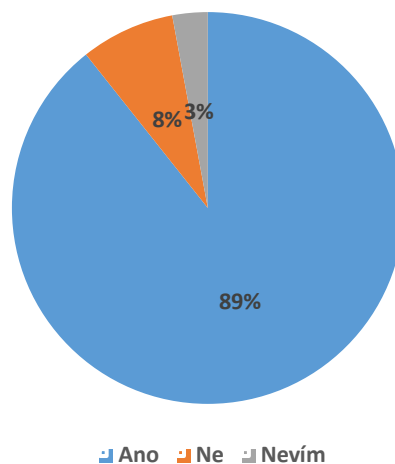
Graf 3 - Pátá otázka [vlastní zpracování]

V této otázce respondenti odpovídali velmi rozmanitě. Ačkoliv nejvíce zastoupenou 35 odpověďmi je, že dostávají informace pomocí kalendáře, který byl avizován již výše. Dále je zde uvedeno dalších 6 druhů, kterými získávají občané informace. Druhou nejvýše zastoupenou odpovědí je, že dostávají informace z letáků, které jsou doručovány do poštovní schránky. Tímto způsobem je získává 20 dotazovaných. Dále 16 z dotazovaných osob dostává informace pomocí obecního úřadu. Dále 14 dotazovaných nedostává žádné informace a dalších 8 dotazovaných neví, zdali dostávají nějaké informace. Předposlední kategorie obdržení informací je pomocí zpravodaje, který je dodáván pouhým 6 respondentům. Na posledním místě, v zastoupení 4 dotazovaných, bylo informování pomocí internetu, ačkoliv tato informovanost je jedině v zájmu jedinců, kteří si informace dohledají na internetu sami.

V šesté otázce bylo rozebíráno, zdali mají občané v obci dostatečnou slyšitelnost sirén z obydlí. Tato otázka je velmi příhodná, protože jakmile nastane mimořádná situace, siréna je prvotní zvuk, který občan uslyší a vnímá ho jako podezření, že se něco děje.

□

Při předpokladu, že ve Vaší obci probíhá zkouška sirén (každou první středu v měsíci), myslíte si, že slyšitelnost sirén z vašeho obydlí je dostačující?



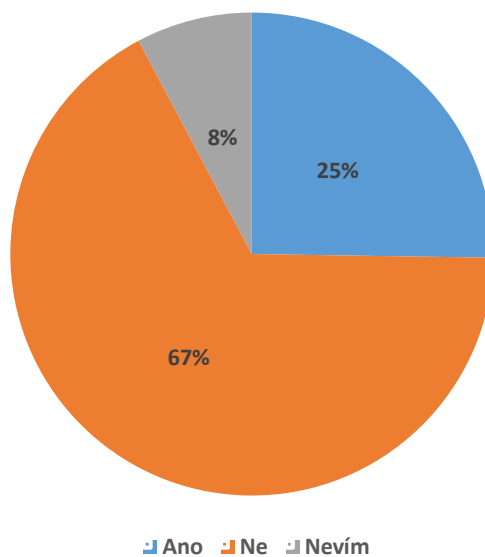
Graf 4 - Šestá otázka [vlastní zpracování]

Zde je patrné, že naprostá většina respondentů, a to 92, odpověděla, že slyšitelnost sirén je dostačující. Ačkoliv dalších 8 respondentů se domnívá, že sirény nejsou slyšet dostatečně, což je velmi znepokojující zpráva. Protože v případě jakékoliv havárie, a nemusí být radi-ační, občané sirénu neslyší. Poslední zastoupená odpověď je nevíam a na tu odpověděli pouze 3 respondenti. Ti nejspíše sirény ani nevnímají.

V **sedmé otázce** bylo tázáno, zdali byli občané někdy účastníky cvičné evakuace či nikoliv. Tato otázka by měla poukázat na to, že i samotná cvičná evakuace může být užitečná pro případ evakuace reálné. Ačkoliv nikdy nemůžeme vědět, jak se zachováme, když se bude dít něco opravdového. Zde byl výběr ze 3 odpovědí, přičemž odpověď ano byla možná otevřenou formou, aby mohla být odpověď více komplexní. Aby se dalo zjistit, zdali jsou cvičené evakuace pro obyvatelstvo k něčemu užitečné či nikoliv.

□

Byl/a jste někdy účastníkem cvičné evakuace osob?



Graf 5 - Sedmá otázka [vlastní zpracování]

Zde je velmi patrné, že 69 z dotazovaných se nikdy nezúčastnilo žádné cvičné evakuace. Dalších 8 dotazovaných neví, zdali se zúčastnili či nikoliv. Dále byla možná odpověď ano, která byla pojata formou otevřené otázky a odpovědělo na ni 26 dotazovaných. Odpovědi respondentů byly různorodé, proto nejsou zahrnuty do grafu, ale zvlášť rozebrané.

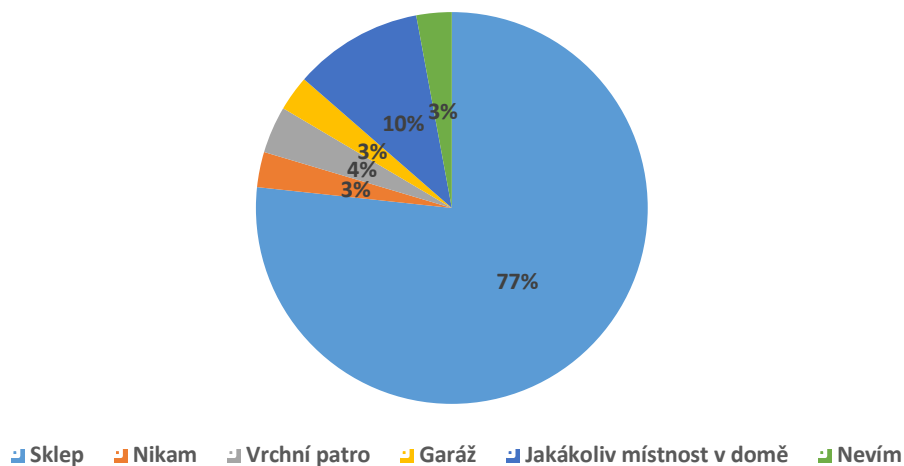
- Držet se u své skupiny lidí, nezdržovat se uvnitř, vzít si nezbytné věci a co nejrychleji a nejbezpečněji se podle značek „exit“ dostat ven.
 - Zde se respondent vyjádřil velmi specificky a správně.
- Hledět na evakuaci osob jako na celek, všichni se musí dostat pryč.
- Nemyslet jenom na to, že já se musím evakuovat. Zachovat chladnou hlavu.
 - V této odpovědi je velmi dobře řečeno, že evakuace neprobíhá jen pro jednoho člověka, většinou ale pro větší počet osob.

- Možná takový základ, ale reálná situace si myslím, že je jiná a člověk nikdy neví, jak přesně se zachová.
 - Ve skutečnosti bude situace určitě odlišná, vzhledem ke stresu, který bude na občana působit.
- Určitě, zjistila jsem, že se nevyplácí stresovat a musí se být v klidu.
 - Zde je určitě důležité podotknout, že stresováním se situace pouze zhorší.
- Ve škole, zajímavé zjistit, jak to celé probíhá.
- Bylo to na škole a bylo to spíše zábavné, než, abychom se něco naučili.
 - Zde je velmi zajímavé, jak mladší studenti berou evakuaci. V první odpovědi je řečeno, že je celý průběh evakuace velmi zajímavý. Ačkoliv odpovídající nezmínil, zdali mu evakuace přispěla něčím do života či nikoliv, ale vzhledem k tomu, že to respondenta zajímalo. Ve druhé odpovědi je řečeno, že to byla spíše zábava což je na jednu stranu dobré, vzhledem k možnému věku respondenta, ale také by to neměla být pouze zábava a mělo by se to brát s určitou vážností, vzhledem k možné situaci, na kterou se chystají.
- Ano, organizovanost.
 - Zde respondent odpověděl velmi jasně, a to slovem organizovanost. Za předpokladu, že evakuace není nikým organizovaná, může dojít k velkým ztrátám na životech lidí.
- Myslím, že ne.
 - Tato odpověď zde je zastoupena více než jednou.

Pomocí **osmé otázky** bylo zjišťováno, zdali respondenti ví, kam by se měli schovat, kdyby došlo k reálnému úniku radioaktivních látek. Tato otázka byla ponechána otevřenou, aby bylo patrné, kam by se občané schovali, a hlavně z jakého důvodu.

□

Kdyby došlo k uvolnění radioaktivních látek z jaderné elektrárny a Vy byste se musel/a schovat v domácnosti, kam byste se schoval/a a proč?



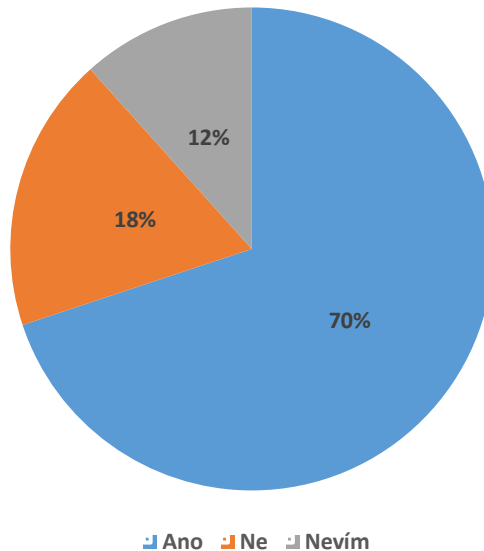
Graf 6 - Osmá otázka [vlastní zpracování]

Zde je z odpovědí velmi patrné, že většina z respondentů, a to 79, by se schovala ve sklepě. Toto rozhodnutí je velmi dobré, vzhledem k propustnosti a tomu, že sklep je vlastně v podzemí. Ačkoliv nevýhodou schování ve sklepě je, že je tam poměrně zima a k jídlu nebo pití tam těžko něco najdete. Další zastoupení odpovědí, a to 11 respondentů, by se schovalo v jakékoliv místnosti v domě. Některé z odpovědí tohoto typu doplňovala slova „s nejméně otvory“. Dále 4 dotazovaní odpověděli, že by se schovali ve vrchním patře. Poslední tři zastoupení odpovědí zahrnují, že 3 z dotazovaných by se schovala do garáže, další 3 nikam a další 3 by nevědí.

Devátá otázka byla zaměřena na distribuci jodidu draselného pro obyvatelstvo v ZHP.

□

Vlastníte v domácnosti tabletky jodidu draselného?



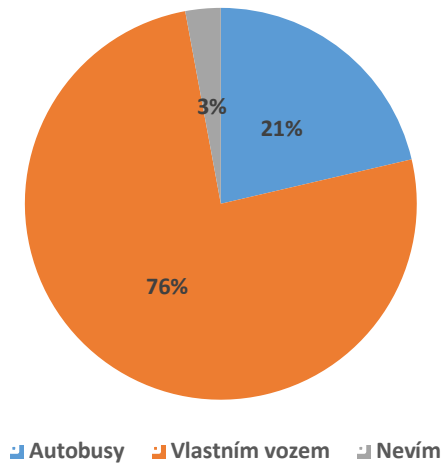
Graf 7 - Devátá otázka [vlastní zpracování]

V této otázce odpovědělo 72 dotazovaných, že tabletky jodidu draselného dostávají. Dalších 19 respondentů odpovědělo, že nedostávají, což musí být nějaký omyl, vzhledem k tomu, že jodid draselný by se měl distribuovat všem občanům v daném časovém rozmezí. Posledních 12 dotazovaných odpovědělo, že neví. Fakt, že ze 103 respondentů 72 ví, že dostávají tabletky jodidu draselného je velmi zvláštní, vzhledem k blízkosti jejich obydlí k jaderné elektrárně a možných účincích právě jodidu draselného na organismus při RH.

V **desáté otázce** bylo zjišťováno, zdali by respondenti pro evakuaci raději využili vlastní prostředky, nebo zřízené autobusy. Otázka byla ponechána otevřenou.

□

**Při nařízené evakuaci byste preferoval/a evakuaci spíše
vlastním dopravním prostředkem, nebo autobusy
zřízenými pro evakuaci a proč?**



Graf 8 - Desátá otázka [vlastní zpracování]

Zde je velmi patrné, že 78 respondentů by využilo vlastní prostředek, a to z mnoha důvodů.

Důvody:

- flexibilita,
- ze strachu o ztrátu blízkých,
- je to rychlejší,
- mohou si vzít více věcí,
- více se na sebe mohou spolehnout,
- méně zmatku,
- je to pohodlnější.

Tyto důvody by přesvědčily občany zvolit evakuaci pomocí svých prostředků.

Dalších 22 respondentů by využilo evakuaci pomocí autobusů zřízených přímo pro evakuaci. Taktéž je to z mnoha důvodů.

Důvody:

- méně starostí,
- nevlastní osobní automobil,

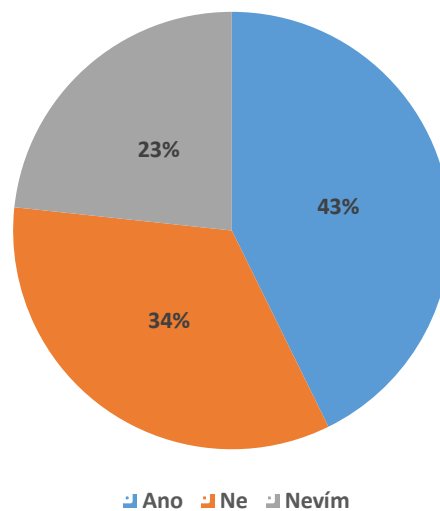
- nevlastní řidičské oprávnění,
- více bezpečnější možnost evakuace,
- dorazí ve stejný čas (není možnost zdržení).

Poslední 3 respondenti neví, co by si vybrali.

Jedenáctá otázka bylo zjišťováno, zdali jsou respondenti dostatečně vzdělaní ohledně RH.

□

**Domníváte se, že jste dostatečně vzdělaný/á ohledně
radiálních havárií, jejich počátku, průběhu a následků?**



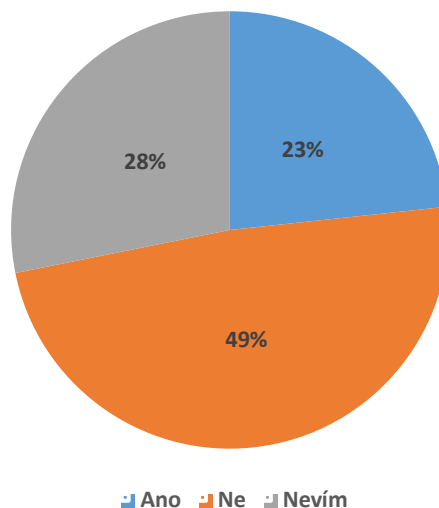
Graf 9 - Jedenáctá otázka [vlastní zpracování]

Zde je vidět, že 44 dotazovaných alespoň nějaké informace ohledně RH má. Dále 35 dotazovaných neví prakticky nic ohledně RH. Posledních 24 z dotazovaných neví, zdali nějaké informace mají.

Dvanáctá otázka se zabývala tím, zdali se respondenti domnívají, že jsou dostatečně připraveni na případ RH.

□

**Domníváte se, že jste dostatečně připraven/a na případ
radiační havárie?**



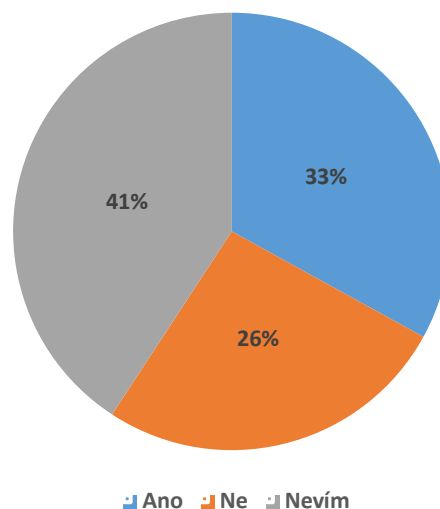
Graf 10 - Dvanáctá otázka [vlastní zpracování]

Zde je velmi patrné, že si velká část respondentů, a to konkrétně 50 dotazovaných si myslí, že nejsou dostatečně připraveni na případ RH. Je to velmi pochopitelné, neboť lidé nevědí, co se přesně může stát a jaké komplikace mohou nastat. Dále 29 respondentů neví, zdali jsou dostatečně připraveni či ne. Poslední a nejméně zastoupená část respondentů, a to 24 respondentů, si myslí, že jsou dostatečně připraveni. Což je dobré, vzhledem k tomu, jaké informace by měli dostávat.

Ve **třinácté otázce** bylo tázáno, zdali by byli respondenti schopni vytvořit ze svých vlastních zdrojů improvizované ochranné prostředky. Forma odpovědi u ne a nevím byla zvolena jako uzavřená a v případech odpovědi ano byla pojatá formou otevřenou, kde je zjišťováno, z jakých materiálů by byli schopni respondenti vytvořit IO.

□

Dokázal/a byste vytvořit z vlastních zdrojů improvizované ochranné prostředky?



Graf 11 - Třináctá otázka [vlastní zpracování]

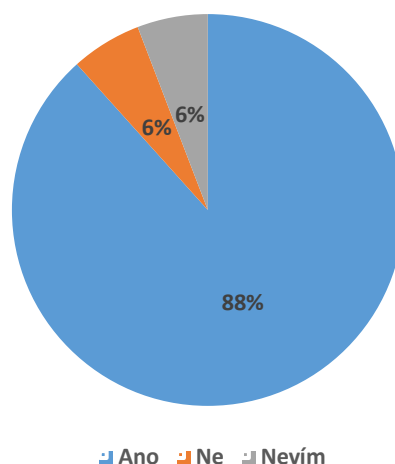
Je překvapivé, že 42 dotazovaných vlastně neví, zdali by si byli schopni alespoň jeden improvizovaný ochranný prostředek vytvořit. Dále 34 dotazovaných odpovědělo, že by si nedokázali vytvořit improvizované ochranné prostředky vůbec. Přesto by si ale 27 dotazovaných dokázalo poradit a alespoň jeden improvizovaný ochranný prostředek by vyrobili. Zde jsou vypsané různé druhy, které by občané byli schopni vytvořit.

- Ochrana před vnitřní kontaminací, tedy ochrana dýchacích cest a krytí otevřených ran, dále ochrana před vnější kontaminací - plachta, pláštěnka.
- Gumový plášť, pokrývka hlavy, rukavice, rouška (respirátor), holínky.
- Pláštěnka, sáčky na ruce a nohy. Roušku v dnešní době máme také.
- Sáček jako rukavice, z papírového kapesníku roušku.
- Rukavice ze sáčku, rouška z šátku.
- Rukavice gumové.

Ve čtrnácté otázce je návaznost na otázku třináctou, a to dotazem, zdali by si respondenti přáli, aby byla vytvořena krátká a stručná brožurka s informacemi, z čeho by se konkrétně daly vytvořit improvizované ochranné prostředky a jejich využití.

□

Uvítal/a byste brožurku s informacemi, z čeho by se daly vytvořit improvizované ochranné prostředky a jejich následné využití?



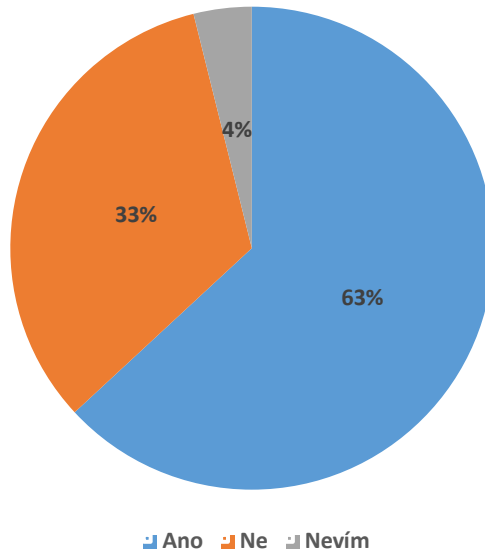
Graf 12 - Čtrnáctá otázka [vlastní zpracování]

Zde odpověď ano zvolilo 91 tázaných, což je vzhledem k předešlé otázce velmi pochopitelné. Stručná a jednoduchá brožurka by mohla velmi pomoci v kritické chvíli, kdyby si občan nevěděl rady. Dále v každé ze dvou posledních odpovědí odpovědělo 6 dotazovaných. Čili 6 dotazovaných by to nechtělo a 6 dotazovaných zvolilo odpověď nevím.

Patnáctou otázkou bylo dotazováno, zda se respondenti vlastně zajímají o dění okolo JE Dukovany, vzhledem k jejich blízkému bydlišti k JE Dukovany.

□

Zajímáte se o dění okolo JE Dukovany?



Graf 13 - Patnáctá otázka [vlastní zpracování]

Je velmi dobré, že ze všech 103 tázaných se 65 z nich zajímá o dění v JE Dukovany. Je to velmi zodpovědné. Dále 34 respondentů se nezajímá o dění okolo JE a 4 respondenti nevědí.

V šestnácté otázce, a to poslední, je rozebíráno, zdali by respondenti něco změnili ohledně samotné informovanosti obyvatelstva v ZHP JE Dukovany. Otázka byla ponechána otevřenou, aby byly co nejkompaktnější odpovědi. Zde je otázka ponechána bez jakéhokoliv grafu, protože odpovědi jsou velmi různorodé, a proto jsou sem pouze vypsány s komentáři k nim.

- Nevím.
 - Tato odpověď se zde vyskytuje vícekrát, dotazovaného nejspíše nic v danou chvíli nenapadlo.
- Exkurze do JE.
 - Samotné exkurze do JE, do provozu, se konají, ale pouze pro rodinné příslušníky pracovníků. Vzhledem k vážnosti samotné elektrárny je pochopitelné, že exkurze pro veřejnost jsou naprostou ztrátou času. Samotná elektrárna má na svých stránkách možnou virtuální prohlídku. Ale konají se zde exkurze probíhající v infocentru, které má miniatury důležitých prvků elektrárny a informace o ní.
- Besedy na dané téma.
 - Besedy by byly určitě realizovatelné.
- Lepší informace na webu.
 - Informace na webových stránkách dostačující.
- Více informací, jak se chovat, pokud se v době havárie nachází člověk jinde než doma nebo v zaměstnání, např. v přírodě.
 - Tato odpověď je na místě, protože například když je člověk v přírodě, nejsou instrukce pro to, co by vlastně měl dělat.
- Více informací zevnitř elektrárny.
 - Je zbytečné, aby se obyvatelstvo informovalo o interních záležitostech. Když se bude dít něco důležitého, tak se o tom každý dozví.
- Určitě by pomohlo nějaké krátké a jednoduché animované video, kde bychom my, kteří tomu tolik nerozumíme, byli stručně a jasně poučeni o základních věcech ohledně jaderných havárií.
 - Zde by bylo možné zrealizovat krátké video, které by pojednávalo o havárii na jaderném zařízení a jak se během ní zachovat. Bylo by to i méně časově náročné než například beseda, a plnilo by stejný účel.

- Podle mého názoru by se měli informovat i lidé z oblastí, jež nejsou zahrnuty do pásem bezprostřední ochrany obyvatelstva v případě jaderné havárie.
 - Respondent se obává, že by nebyl informován v případě havárie, což je nemyslitelné, neboť například radioaktivní oblak se může dostat díky větru, jakkoliv daleko. V tomto případě budou určitě občané celé republiky informováni, že došlo k havárii.
- Jednou za rok by se pořádala povinná cvičení.
 - Povinná cvičení se konají a jejich společný název je Zóna, která se zabývá právě jadernými zařízeními.
- Určitě bych uvítala, kromě již zmíněného kalendáře, kdyby pro připomenutí možných rizik do každé domácnosti v pásmech JEDU provozovatel jednou ročně poslal leták s instrukcemi, jak se chovat v případě nějaké nestandardní situace, ne každý totiž ví, kde je jeho evakuační místo.
 - Znat své evakuační místo je velmi příhodné, přeci jen každá obec má jiné. Kdyby to bylo lidem připomínáno častěji, zapamatovali by si to a nemuseli by být v danou chvíli ve stresu, že nevědí, kam se mají evakuovat.

11 VÝSLEDKY DOTAZNÍKOVÉHO ŠETŘENÍ A NÁVRH KE ZLEPŠENÍ SOUČASNÉHO STAVU

Z výsledku dotazníkového šetření vyplývá, že se občané necítí být dostatečně připraveni na případ RH, ačkoliv si myslím, že je ohledně ní dostatek informací. Samotná forma kalendáře je ale dostačující. Vzhledem k tomu, jak je kalendář formulován a jaké všechny užitečné informace obsahuje. Ačkoliv tedy lidem dochází časopis a jednou za dva roky obdrží kalendář s pokyny, co by měli dělat v případě havárie, je to pro ně nejspíše nedostačující. Proto by bylo třeba navrhnout a zhotovit co nejstručnější informace, již výše avizované. Když se člověk vyskytuje například v přírodě, jak se chovat, kam se nejlépe schovat, a to vše na jednu stranu tak, aby lidé nemuseli pracně vytahovat kalendář a listovat v něm při hledání, co vlastně by měli dělat. Tvorba animovaného videa, které by bylo dostupné například na stránkách JE Dukovany, je taktéž příhodná, v dnešní době už má takřka každý v domácnosti nejméně jeden počítač nebo chytrý telefon a lidé by se tak dali jednoduše informovat a také vzdělávat ohledně RH.

Je důležité také podotknout, že si lidé nejsou schopni vytvořit improvizované ochranné prostředky, které jsou velmi důležité pro přežití. Proto by bylo třeba navrhnout a zhotovit stručnou brožurku s informacemi (viz omezení práce), jaké ochranné prostředky by se daly vytvořit a jaké by bylo jejich následné využití. Lidem, kteří nevědí, by to velmi pomohlo v kritických chvílích. A pokud vědí a tato chvíle, kdy budou potřebovat improvizované ochranné prostředky, nenastane, alespoň se přiučí něčemu novému.

ZÁVĚR

Tato bakalářská práce byla zpracována na téma „Připravenost obyvatelstva v zóně havarijního plánování Jaderné elektrárny Dukovany“.

V úvodu teoretické části byla rozebírána samotná ochrana obyvatelstva, která velmi úzce souvisí s připraveností obyvatelstva na jakékoliv MU. Dalším úsekem teoretické části byl pojem havarijní plánování a s ním spjaté havarijní plány, kterými jsou vnější a vnitřní. Také jsou v teoretické části zařazeny právní normy, která jsou velmi důležité při provádění jakýchkoliv opatření, která se týkají ochrany obyvatelstva a připravenosti obyvatelstva na případ radiační havárie. V teoretické části práce je samostatně vymezena havarijní připravenost a zóna havarijního plánování, jež se bakalářské práce úzce týkají. Velmi rozsáhlou kapitolu tvoří ochrana obyvatelstva v okolí JE, kde jsou zahrnuty témata struktura organizace havarijní připravenosti v ZHP JE Dukovany, vyrozumění a varování obyvatelstva, ukrytí, jódová profylaxe, plán monitorování, evakuace, zabezpečení nouzového přežití obyvatelstva, individuální ochrana a případy jaderných havárií v Černobyli a ve Fukshimě. Každé z témat je rozebíráno zvlášť, protože důležitost těchto kroků je velmi velká pro ochranu obyvatelstva a záchranu životů při případné havárii na jaderném energetickém zařízení.

V začátku praktické části je charakterizováno okolí jaderné elektrárny jakožto přírodního celku. Poté bylo vytvořeno dotazníkové šetření, které se nevymezovalo jen oblasti samotné připravenosti obyvatelstva, ale také jeho informovaností. Každá položená otázka byla následně samostatně zanalyzována. Na konci praktické části bylo zpracováno vyhodnocení dotazníkového šetření a návrhy ke zlepšení současného stavu ve zkoumané problematice.

Závěrem lze konstatovat, že hlavní cíle bakalářské práce byly splněny.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] HRADIL, Jaroslav, Otakar J. MIKA, Miroslav MUSIL, Bohuslav SVOBODA, Jakub RAK a Dušan VIČAR. Základy ochrany obyvatelstva v České republice: odborná monografie. Uherské Hradiště: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, Fakulta logistiky a krizového řízení, 2018. ISBN 978-80-7454-774-4.
- [2] SMETANA, Marek, Danuše KRATOCHVÍLOVÁ a Danuše KRATOCHVÍLOVÁ. Havarijní plánování: varování, evakuace, poplachové plány, povodňové plány. Brno: Computer Press, 2010. ISBN 978-80-251-2989-0. Dostupné také z: <http://www.digitalniknihovna.cz/mzk/uuid/uuid:ebff1c50-a997-11e7-920d-005056827e51>
- [3] BĚHOUNEK, MUDr. Jiří. VNĚJŠÍ HAVARIJNÍ PLÁN pro zónu havarijního plánování Jaderné elektrárny Dukovany. Jihlava, 2012.
- [4] HAVARIJNÍ PŘIPRAVENOST, c2014. Zpráva o společné odpovědnosti skupiny ČEZ 2012/2013 [online]. [cit. 2020-08-02]. Dostupné z: <https://www.cez.cz/edee/content/micrositesutf/odpovednost2013/cs/bezpecnost/havarijni-pripravenost.html>
- [5] KROUPA, Miroslav a Milan ŘÍHA. Průmyslové havárie. 2. vyd. Praha: Armex, 2010. Skripta pro střední a vyšší odborné školy. ISBN 978-80-86795-87-4.
- [6] SKUPINA ČEZ, Jaderná elektrárna Dukovany, 1996. Základní informace pro případ radiční havárie JE Dukovany 2018 - 2019. OBČANSKÁ BEZPEČNOSTNÍ KOMISE PŘI JADERNÉ ELEKTRÁRNĚ DUKOVANY [online]. [cit. 2020-06-01]. Dostupné z: https://www.obkjedu.cz/data_1/soubory/193.pdf
- [7] KAVAN, Štěpán. Ochrana obyvatelstva II. České Budějovice: Vysoká škola evropských a regionálních studií, 2015. Vysokoškolská učebnice. ISBN 978-80-87472-92-7.
- [8] BLAKEMORE, Erin. The Chernobyl disaster: What happened, and the long-term impacts. National geographic [online]. 1996, 17. 5. 2019 [cit. 2020-06 01]. Dostupné z: <https://www.nationalgeographic.com/culture/topics/reference/chernobyl-disaster/>
- [9] KOSTKA, Ing. Tomáš. Havárie v jaderné elektrárně ČERNOBYL: CHERNOBYL NUCLEAR DISASTER. Černobyl [online]. [cit. 2020-06-01]. Dostupné z: <http://chernobyl.euweb.cz>

- [10] BENNETT, Burton, Michael REPACHOLI a Zhanat CARR, ed., 2006. Health Effects of the Chernobyl Accident and Special Health Care Programmes: Report of the UN Chernobyl Forum Expert Group "Health" [online]. Ženeva [cit. 2020-06-01]. ISBN 978-92-4-159417-2. Dostupné z: https://www.who.int/ionizing_radiation/chernobyl/WHO%20Report%20on%20Chernobyl%20Health%20Effects%20July%202006.pdf
- [11] Fukushima Daiichi Accident, c2016-2020. World nuclear association [online]. Londýn [cit.2020-06-01]. Dostupné z: <https://www.world-nuclear.org/information-library/safety-and-security/safety-of-plants/fukushima-daiichi-accident.aspx>
- [12] WAGNER, Vladimír. Fukušima I poté. Praha: Novela bohémica, 2015. ISBN 978-80-87683-45-3.
- [13] BREHOVSKÁ, Lenka. Evakuace ze zón havarijního plánování v závislosti na diferenciaci populace. Praha: NLN, Nakladatelství Lidové noviny, 2016. ISBN 978-80-7422-466-9.
- [14] Vnější havarijní plány: Vnější havarijní plán Jaderné elektrárny Dukovany, c2020. Kraj Vysočina HASIČSKÝ ZÁCHRANNÝ SBOR ČESKÉ REPUBLIKY [online]. Generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR [cit. 2020-07-30]. Dostupné z: <https://www.hzscr.cz/clanek/vnejsi-havarijni-plany-vnejsi-havarijni-plany.aspx>.
- [15] Jaderná elektrárna Dukovany, 2016. Svět energie: vzdělávací portál ČEZ [online]. [cit. 2020-06-01]. Dostupné z: <https://www.svetenergie.cz/cz/elektrarny/jaderne-elektrarny/jaderne-elektrarny-cez/jaderna-elektrarna-dukovany>
- [16] TECHNOLOGIE A ZABEZPEČENÍ: BEZPEČNOST JADERNÉ ELEKTRÁRNY DUKOVANY, c2020. Skupina ČEZ [online]. ČEZ [cit. 2020-06-01]. Dostupné z: <https://www.cez.cz/cs/o-cez/vyrobní-zdroje/jaderna-energetika/jaderna-energetika-v-ceske-republice/edu/technologie-a-zabezpeceni>.

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

- AČR - Armáda České republiky
- AMDS - Automatizovaný systém odesílání hlasových zpráv
- ČEZ - České energetické závody
- ČR - Česká republika
- FO - Fyzická osoba
- GŘ - Generální ředitelství
- HŠ - Havarijní štáb
- HZS - Hasičský záchranný sbor
- CHL - Chemické látky
- IO - Individuální ochrana
- IS CNP - Informační systém civilního nouzového plánování
- IZS - Integrovaný záchranný systém
- JE - Jaderná elektrárna
- JMK - Jihomoravský kraj
- JSDH - Jednotka sboru dobrovolných hasičů
- KOPIS - Krajské operační informační středisko
- KRIZPORT - Portál krizového řízení pro JMK
- KrÚ - Krajský úřad
- KS - Krizová situace
- KŠ - Krizový štáb
- KVy - Kraj Vysočina
- LRKO - Laboratoř radiační kontroly okolí
- MonRas - Monitorování radiační situace
- MU - Mimořádná událost
- MV - Ministerstvo vnitra

MZHP - Mezinárodní základna humanitární pomoci

NL - Nebezpečné látky

OOKŘ - Ochrana obyvatelstva a krizové řízení

OPIS - Operační informační středisko

ORP - Obec s rozšířenou působností

OÚ - Obecní úřad

PO - Právnícká osoba

RH - Radiační havárie

RMU - Radiační mimořádná událost

SaP - Síly a prostředky

SÚJB - Státní úřad pro jadernou bezpečnost

VHP - Vnější havarijní plán

VHPS - Vnější havarijní podpůrné středisko

ZaLP - Záchrané a likvidační práce

ZHP - Zóna havarijního plánování

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 - ZHP JE Dukovany [14].....	33
---------------------------------------	----

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 - Dávkování jódové profylaxe [6]	24
--	----

SEZNAM GRAFŮ

Graf 1 - Druhá otázka [vlastní zpracování].....	41
Graf 2 - Čtvrtá otázka [vlastní zpracování].....	42
Graf 3 - Pátá otázka [vlastní zpracování].....	43
Graf 4 - Šestá otázka [vlastní zpracování]	44
Graf 5 - Sedmá otázka [vlastní zpracování]	45
Graf 6 - Osmá otázka [vlastní zpracování].....	47
Graf 7 - Devátá otázka [vlastní zpracování].....	48
Graf 8 - Desátá otázka [vlastní zpracování]	49
Graf 9 - Jedenáctá otázka [vlastní zpracování].....	50
Graf 10 - Dvanáctá otázka [vlastní zpracování]	51
Graf 11 - Třináctá otázka [vlastní zpracování].....	52
Graf 12 - Čtrnáctá otázka [vlastní zpracování].....	53
Graf 13 - Patnáctá otázka [vlastní zpracování].....	54

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha P I: Dotazník pro obyvatelstvo žijící v zóně havarijního plánování JE Dukovany

PŘÍLOHA P I: DOTAZNÍK PRO OBYVATELSTVO ŽIJÍCÍ V ZÓNĚ HAVARIJNÍHO PLÁNOVÁNÍ JE DUKOVANY

Havarijní připravenost obyvatelstva v ZHP JE Dukovany

Dobrý den,

jsem studentkou bakalářského studijního programu Ochrana obyvatelstva na
Univerzitě Tomáše Bati ve Zlíně.

Tímto Vás prosím o pár minut Vašeho času k vyplnění následujícího dotazníku,
který se týká havarijní připravenosti obyvatelstva v zóně havarijního plánování
JE Dukovany.

Dotazník je anonymní a jeho výsledky budou sloužit pouze pro mé podklady
do bakalářské práce. Zároveň prosím, abyste odpovídali co nejpravdivěji,
abych doopravdy zjistila jak na tom jste.

Předem děkuji za vypracování dotazníku.

SPUSTIT DOTAZNÍK

1. Jaké je Vaše pohlaví?*

Vyberte jednu odpověď

Žena

Muž

2. Do jaké věkové kategorie patříte?*

Vyberte jednu odpověď

do 15 let

16 - 25

26 - 40

41 - 60

61 a více

3. V jakém objektu bydlíte?*

Dům, byt, chata..

Napište jedno nebo více slov...

500

4. Víte, v jakém pásmu od JE Dukovany se Vaše obec nachází?*

Vyberte jednu odpověď

1 pásmo

2 pásmo

3 pásmo

Nevím

5. V jaké formě dostáváte do domácnosti informace ohledně připravenosti na radiační havárii v JE Dukovany?*

Napište jedno nebo více slov...

500

6. Při předpokladu, že ve Vaší obci probíhá zkouška sirén (každou první středu v měsíci), myslíte si, že slyšitelnost sirén, z vašeho obydlí, je dostačující?*

Vyberte jednu odpověď


Ano

Ne

Nevím

7. Byl/a jste někdy účastníkem cvičné evakuace osob?*

Vyberte jednu odpověď

Pokud ano, získal/a jste z toho, pro Vás důležité poznatky, které byste zúročil/a při opravdové evakuaci? 

Ne

Nevím

8. Kdyby došlo k uvolnění radioaktivních látek z jaderné elektrárny a Vy byste se musel/a schovat v domácnosti, kam byste se schoval/a a proč?*

Sklep, vrchní patro, garáž, prostřední patro..

Napište jedno nebo více slov...

500

9. Vlastníte v domácnosti tabletky jodidu draselného?*

Vyberte jednu odpověď

Ano

Ne

Nevím

10. Při nařízené evakuaci byste preferoval/a evakuaci spíše vlastním dopravním prostředkem nebo autobusy zřízené pro evakuaci a proč?*

Napište jedno nebo více slov...

500

11. Domníváte se, že jste dostatečně vzdělaný/ná ohledně radiálních havárií, jejich počátku, průběhu a následcích?*

Vyberte jednu odpověď

Ano

Ne

Nevím

12. Domníváte se, že jste dostatečně připraven/a na případ radiální havárie?*

Vyberte jednu odpověď

Ano

Ne

Nevím

13. Dokázal/a byste vytvořit z vlastních zdrojů improvizované ochranné prostředky?*

Vyberte jednu odpověď

Pokud ano, jaké by to byly?



Ne

Nevím

14. Uvítal/a byste brožurku s tím, z čeho by se daly vytvořit improvizované ochranné prostředky a jejich následné využití?*

Vyberte jednu odpověď

Ano

Ne

Nevím

15. Zajímáte se o dění okolo JE Dukovany?*

Vyberte jednu odpověď

Ano

Ne

Nevím

16. Co byste zlepšil/a na informovanosti obyvatelstva v zóně havarijního plánování JE Dukovany?*

Napište jedno nebo více slov...