



Zdravotně  
sociální fakulta  
Faculty of Health  
and Social Sciences

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích  
Zdravotně sociální fakulta  
Ústav radiologie, toxikologie a ochrany obyvatelstva

Bakalářská práce

# Havárie Fukušima v českých médiích

Vypracovala: Daniela Herdová

Vedoucí práce: prof. Dr. rer. nat. Friedo Zölzer, DSc.

České Budějovice, 2018

# Abstrakt

*Jaderná havárie Fukušima v českých médiích.*

K jaderné havárii ve fukušimské elektrárně došlo 11. března 2011, a je zařazena mezi největší a nejhorší jaderné havárie v historii lidstva. Klasifikována byla nejvyšším (sedmým) stupněm na stupnici INES (mezinárodní stupnice pro klasifikaci radiačních nehod a havárií). Havárie byla způsobena zemětřesením, které zasáhlo dno oceánu a vyvolalo obrovskou vlnu tsunami, která posléze zatopila Fukušimskou jadernou elektrárnu. Vlna vyřadila z provozu 3 reaktory. Při této havárii došlo k úniku radioaktivních látek do ovzduší v plynné podobě, a také kontaminovaly podzemní vody, kterými se radioaktivní látky dostaly až do oceánu. Přesto že na následky ozáření nikdo nezemřel, a u žádných obyvatel se neprokázala nemoc z ozáření, tak se okolí jaderné elektrárny stalo neobyvatelným, a obyvatelé museli být evakuováni. Mnoho z nich se stále do svých domovů nevrátilo. Evakuace měla na svědomí mnoho lidských životů, jelikož byla provedena velmi nešetrným způsobem. Fukušima se stala mediálně sledovanou havárií, ale ne všechny média podávali informace pravdivé a nezkreslené. Následně po Fukušimské havárii se po celém světě rozpoutala diskuze, jejímž předmětem byla jaderná energetika, jaderné energetické programy, provoz jaderných elektráren, a mimo jiné také docházelo razantním změnám v zákonech týkajících se provozu jaderných elektráren.

V teoretické části mé bakalářské práce se zabývám zejména výkladem pojmů, dále pak vznikem a historií jaderné elektrárny Fukušima. Její strukturou, kde rozebírám a popisuji princip jaderné elektrárny a tyto části: aktivní zónu, chladivo, moderátor a reaktor, který byl použit v jaderné elektrárně Fukušima. V dalších kapitolách jsem se zaměřila na polohu elektrárny, radionuklidy, rizika JE (především na účinky deterministické a stochastické). Další podkapitolou této části je samotná havárie ve Fukušimské elektrárně (důraz byl kladen na předcházející zemětřesení, tsunami a časovou osu důležitých událostí), evakuace a v poslední řadě jsem rozebrala média a mediální zdroje (jejich historii, rozdělení, a hlavně dopad jaderné elektrárny Fukušima na ČR).

V druhé výzkumné části mé bakalářské práce byly stanoveny tyto otázky, které se pokusím objasnit: 1. : Jakou část populace nějakým způsobem zasáhla jaderná havárie ve Fukušimě. 2: Mediální zdroje, které o jaderné havárii ve Fukušimě informovaly obyvatele v ČR, a byly nejrychlejší. 3: Jaký mediální zdroj v ČR je nejdůvěryhodnější, a naopak

jaký zdroj vyvolal v lidech paniku. 4: Mediální zdroj, který v ČR radil a zároveň informoval občany, jak se mají správně zachovat.

Pro vypracování této části jsem si zvolila kvantitativní metodu, kterou je sbírání dat. Tuto metodu jsem použila za pomoci anonymního dotazníku, který se skládal z 26 otázek. Dotazník byl kombinovaný, měl odpovědi jak uzavřené, tak některé i otevřené.

**Klíčová slova:** jaderná havárie, jaderná elektrárna, Fukušima, média

## **Abstract**

The nuclear accident at Fukushima Power Station occurred on March 11, 2011, and it is classified as one of the largest and worst nuclear accidents in human history. It was classified as the highest (seventh) degree on the INES scale (the international scale for the classification of radiation accidents and accidents). The accident was caused by an earthquake that hit the ocean floor and it caused a huge wave of tsunami that eventually flooded Fukushima nuclear power plant. Wave shut down three reactors. In the event of the accident, radioactive substances leaked to the atmosphere in the gaseous form and it also contaminated the groundwater through which radioactive substances came to the ocean. Despite the fact that no one has died of the consequences of exposure and no radiation has been found in any of the populations, the surroundings of the nuclear power plant has become uninhabitable and residents had to be evacuated. Many of them have never returned to their homes. The evacuation was responsible for many human lives, because it was done in a very inconsiderate way. Fukushima became a media-crash, but not all the media provided true and undistorted information. Subsequent to the Fukushima crash, a debate was launched around the world, focusing on nuclear energy, nuclear power programs, operation of nuclear power plants, and among other things dramatic changes in the laws on the operation of nuclear power plants were launched.

In the theoretical part of my bachelor thesis, I deal mainly with the interpretation of concepts, as well as with the origin and history of the Fukushima nuclear power plant. Its structure, where I discuss and describe the principle of the nuclear power plant and the following parts: the active zone, the refrigerant, the moderator and the reactor used in the Fukushima nuclear power plant. In the following chapters, I focused on the location of the power plant, radionuclides, NPP risks (mainly on deterministic and stochastic effects). Another subchapter of this part is the accident at Fukushima Power Station (emphasis was placed on the previous earthquake, tsunami and timeline of important events), evacuation and lastly I dismantled the media and media sources (their history, division, and mainly the impact of the Fukushima nuclear power plant on Czech Republic).

In the second part of my bachelor thesis, I have set out the following questions, which I will try to clarify: 1. What part of the population has somehow been hit by a nuclear accident in Fukushima. 2: Media sources that informed the inhabitants of the Czech Republic about the nuclear accident in Fukushima and which of them were the fastest. 3: What media source is the most trusted in the Czech Republic and, on the contrary, what

source has caused panic in people. 4: A media source which was giving advise in the Czech Republic and at the same time it informed citizens about how to properly preserve them.

To develop this section, I chose a quantitative method of collecting data. I used this method with an anonymous questionnaire, which consisted of 26 questions. The questionnaire was combined, it contained both answers, closed and open ones at the same time.

**Key words:** nuclear accident, nuclear power plant, Fukushima, media

## **Prohlášení**

Prohlašuji, že svoji bakalářskou práci na téma Havárie Fukušima v českých médiích jsem vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své 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 kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

V Českých Budějovicích .....

.....

Daniela Herdová

## **Poděkování**

Ráda bych poděkovala vedoucímu práce prof. Dr. rer. nat. Friedo Zölzer, DSc. za odborné vedení, informace a konzultace, které mi pomohly při zpracování bakalářské práce. Dále bych chtěla poděkovat všem respondentům, kteří se zúčastnili mého výzkumu, a v neposlední řadě také rodině a všem blízkým za jejich podporu.

# Obsah

Úvod.....	10
<b>1 Teoretická část.....</b>	<b>11</b>
1.1 Výklad pojmů: .....	11
1.2 Vznik a historie JE Fukušima.....	12
1.3 Struktura a popis jaderné elektrárny Fukušima.....	12
1.3.1 Princip jaderné elektrárny. ....	13
1.3.2 Aktivní zóna.....	13
1.3.3 Chladivo a moderátor.....	14
1.3.4 Jaderný reaktor BWR.....	14
1.4 Poloha JE Fukušima.....	15
1.5 Radionuklidy .....	16
1.5.1 Radionuklidy vypuštěné do ovzduší.....	17
1.6 Ionizující záření v jaderné elektrárně.....	17
1.7 Rizika jaderné elektrárny.....	18
1.7.1 Deterministické účinky.....	18
1.7.2 Stochastické účinky.....	19
1.8 Havárie v jaderné elektrárně Fukušima.....	21
1.8.1 Zemětřesení.....	23
1.8.2 Tsunami.....	23
1.8.3 Časová osa událostí před, při a po jaderné havárii ve Fukušimě.....	24
1.9 Evakuace obecně.....	27
1.9.1 Rozdělení evakuace.....	27
1.9.2 Evakuace jako součást vnitřního havarijního plánu.....	28
1.9.3 Evakuace po jaderné havárii ve Fukušimě.....	29
1.10 Historie médií, a jejich kategorie.....	30
1.10.1 Rozdělení médií.....	30
1.10.2 Informace o jaderné havárii v českých médiích.....	33



1.10.3 Dopad jaderné havárie Fukušima na ČR.....	35
<b>2 Výzkumné otázky a metodika výzkumu .....</b>	<b>36</b>
2.1 Cíl práce .....	36
2.2 Výzkumné otázky.....	36
<b>3 Metodika .....</b>	<b>37</b>
3.1 Metodika práce .....	37
<b>4 Výsledky .....</b>	<b>39</b>
<b>5 Diskuse .....</b>	<b>61</b>
<b>Závěr.....</b>	<b>65</b>
<b>Seznam použité literatury.....</b>	<b>66</b>
<b>Příloha – dotazník .....</b>	<b>74</b>

## Úvod

Jaderná havárie ve Fukušimské elektrárně se stala 11. března 2011 v Japonsku, konkrétně na japonském pobřeží nedaleko města Fukušima. Je zařazena mezi nejhorší a největší jaderné havárie v historii lidstva. Na stupnici INES (mezinárodní stupnice pro klasifikaci radiačních nehod a havárií), byla havárie klasifikována nejvyšším, a to sedmým stupněm. Havárií se zabývala převážná většina médií, ale málokterá podávala obyvatelstvu nezkršené a pravdivé informace. Následně se po celém světě začala řešit bezpečnost jaderné energetiky, a proběhlo mnoho zásadních změn v souvisejících zákonech. Právě proto jsem si zvolila téma mojí bakalářské práce „Havárie Fukušima v českých médiích“.

Cílem mé bakalářské práce je zjistit, jak byli obyvatelé informováni o jaderné havárii ve Fukušimě, zda ví, jak se správně zachovat při takovéto havárii, a z jakých médií čerpali informace v roce 2011 o Fukušimě. Tento stanovený cíl jsem zjišťovala pomocí těchto čtyř výzkumných otázek: výzkumná otázka č. 1: Jakou část populace nějakým způsobem zasáhla jaderná havárie ve Fukušimě? Výzkumná otázka č. 2: Jaké mediální zdroje o jaderné havárii ve Fukušimě informovaly obyvatele v ČR, a které byly nejrychlejší? Výzkumná otázka č. 3: Jaký mediální zdroj v ČR je nejdůvěryhodnější, a naopak jaký zdroj vyvolal v lidech paniku? A poslední otázkou je otázka č. 4: Jaký mediální zdroj v ČR radil a zároveň informoval občany, jak se mají správně zachovat?

K dosažení stanoveného cíle jsem využila nejen studium odborné literatury v oboru jaderné energetiky, ale také kvantitativní metodu výzkumu. Tuto metodu jsem realizovala pomocí dotazníkového sběru dat (anonymních dotazníků).

Bakalářská práce se skládá ze dvou hlavních částí, kterými jsou teoretická část a část praktická. V teoretické části se snažím a objasnit některé pojmy. Dále se snažím vysvětlit princip fungování jaderné elektrárny Fukušima, a některé její jednotlivé části, evakuaci osob, průběh jaderné havárie ve Fukušimě v roce 2011, a celkově média, která se havárií zabývala. Druhá praktická část obsahuje výsledky a informace o provedeném dotazníkovém výzkumu a sběru dat.

# 1 Teoretická část

## 1.1 Výklad pojmů

**Jaderná elektrárna** – je tzv. výrobní elektrické energie, která slouží k přeměně vazebné energie jader těžkých prvků na elektrickou energii. (1)

**Transurany** jsou prvky, které můžeme najít v periodické soustavě za uranem. Jsou to ty, které mají protonové číslo vyšší než 92. Tyto prvky jsou připravovány pouze uměle. (2)

**Radionuklidy** – jsou nuklidy s nestabilním jádrem. Radionuklidy prochází radioaktivním rozpadem a uvolní záření alfa, beta a gama. (3)

**Radiační nehoda** – událost, která má za následek nežádoucí uvolnění radioaktivních látek, a také ionizujícího záření, či nežádoucí ozáření osob. Radioaktivní látky unikají pouze na pracovišti. (4)

**Radiační havárie** – je radiační nehoda, která vyžaduje opatření na ochranu obyvatelstva, nebo životního prostředí. Radioaktivní látky unikají do okolí. (4)

**Radioaktivní odpad** – je materiál, který má radioaktivní vlastnosti a nemá již další hodnotné využití např. vyhořelé palivo z jaderných elektráren. (4)

**Difúze** – nastává při neuspořádaném tepelném pohybu částic. (5)

**Mimořádná událost** – je škodlivé působení jevů a sil, vyvolaných činností člověka, přírodními vlivy a havárií, které ohrožují život, zdraví, majetek, životní prostředí, a vyžadují záchranné a likvidační práce. (6)

**Obyvatelstvo** – počet lidí, které žijí na daném území dlouhodobě, nebo trvale. (7)

**Ochrana obyvatelstva** – jedná se o plnění úkolů z oblasti plánování, organizování a výkonu činností za účelem předcházení vzniku, zajištění připravenosti na mimořádné události a krizové stavy a jejich řešení. Dále se jedná o plnění úkolů civilní obrany. (8)

**Evakuace** – souhrn organizačních a technických opatření, které mají za úkol přemístění osob, zvířat a věcí z místa ohroženého mimořádnou událostí, do míst, které jsou předem stanoveny, a ve kterých je zajištěno náhradní ubytování a stravování pro evakuované osoby. (9)

**Média** – sdělovací prostředky, které slouží k šíření informací. (10)

**Masmédia** – sdělovací prostředky, pomocí kterých dochází k přenosu zpráv a informací. Jsou tvořeny mediálními organizacemi. (11)

## **1.2 Vznik a historie JE Fukušima**

V mé bakalářské práci se zabývám jadernou elektrárnou Fukušima. Jaderná elektrárna Fukušima je velmi zajímavé a závažné téma v této moderní době. V minulém století, v roce 1966 začala realizace projektu jaderné elektrárny Fukušima. Projekt byl dokončen 26. května 1971, a zároveň ve stejný den i spuštěn. Elektrárna je řazena mezi nejstarší na světě. Cíl japonské vlády bylo vytvořit bezpečnou atomovou elektrárnu, její vlastníkem a zároveň provozovatelem byla společnost TEPCO (Tokijská elektrárenská společnost). Tento projekt se jevil jako velice dobrý a naddobový nápad hlavně díky poloze, kde byla elektrárna postavena a útesu, který byl snížen, aby reaktory byly chráněny před možným zemětřesením. Avšak s odstupem času vyšlo napovrch mnoho chyb a nedokonalostí. Elektrárna se začala stavět v roce 1966, a o 4 roky později v roce 1970 byl spuštěn první reaktor. Zatím co elektrárna byla v provozu, tak se stále rozrůstala a postupně se stavěly další reaktory. Stavba byla dokončena v roce 1979, a to spuštěním šestého a zároveň posledního reaktoru, i když v budoucnu se plánovalo elektrárnu rozšířit, a to o další dva reaktory. (12) (13)

## **1.3 Struktura a popis jaderné elektrárny Fukušima**

Jaderná elektrárna Fukušima se skládá především z dvou hlavních částí, které jsou od sebe vzdálené 13 kilometrů. Daiichi (je označována jako část první), měla 6 bloků s BWR (varné reaktory), v rozmezí 10 kilometrů a 2 další bloky se měly dostavovat, ale zůstaly v podobě plánu. Každému bloku náleželo několik dalších budov, kde se nachází aktivní zóna, sklad vyhořelého paliva, bazén vyhořelého paliva, čerpací stanice chladicí vody, strojovna, místo pro odpady z reaktoru. Celkový výkon všech reaktorů první části je 4,7 GW. Daiini (označována jako část druhá), měla bloky pouze 4, také s varnými reaktory typu BWR. Celkový výkon druhé části byl 4,4 GW. (13)

### *1.3.1 Princip jaderné elektrárny*

Jaderná elektrárna je objekt, který má za úkol přeměnit vazebnou energii jader těžkých prvků na energii elektrickou. Skládá se z těchto hlavních částí, jaderného rektoru, parní turbíny s elektrickým generátorem a dalších pomocných částí. V případě Fukušimy můžeme říci, že se jedná o tzv. parní elektrárnu. Principem je, že energie, která je získaná v jaderném reaktoru, se používá na výrobu páry v parogenerátoru. Pára takto získaná, pohání parní turbíny. V dnešní moderní době se nejčastěji používají reaktory tepelné, ačkoliv i varný reaktor je tepelný reaktor, tak v jaderné elektrárně Fukušima byl použit jaderný varný reaktor BWR. Boiling water reactor je jeden ze dvou typů varných reaktorů.

Jaderný reaktor je nejdůležitější částí jaderné elektrárny. V tomto reaktoru dochází k řízené řetězové štěpné reakci, kdy ke štěpení jádra atomu dochází za pomoci interakce jádra s neutronem. Jádro uranu se štěpí, že uvolňuje dva, nebo tři neutrony, které pak narážejí do dalších jader uranu, a tím vyvolají další štěpné reakce. Řetězovou štěpnou reakci je tak možné kontrolovat, nebo dokonce řídit, pomocí zachycením nadbytečných neutronů. To musí být prováděno tak, aby z každé štěpné reakce jenom jeden neutron (z těch 2, nebo 3 uvolněných) vyvolal další štěpnou reakci.

Provoz jaderného reaktoru umožňuje především aktivní zóna s palivem, absorbátor, moderátor a chladivo. (14)

### *1.3.2 Aktivní zóna*

V aktivní zóně reaktoru jsou uspořádány uranové palivové články v prostoru tak, aby mohlo dojít k řízené řetězové štěpné reakci, a zároveň aby byla odváděna uvolněná tepelná energie. V této zóně reaktoru je jaderné palivo, které je ve tvaru válečků tzv. pelet. Pelety jsou uskupeny do tzv. palivových kazet, a to v palivových proutcích. Palivové proutky jsou potaženy speciální vrstvou. Tato vrstva je převážně ze zirkonia, a díky ní dochází k předání tepla, a především zabraňuje propuštění radioaktivních štěpných produktů. Jedna peleta nahradí 1,6 tun hnědého uhlí, a energie se z ní získává 4 roky. (14)

### 1.3.3 Chladivo a moderátor

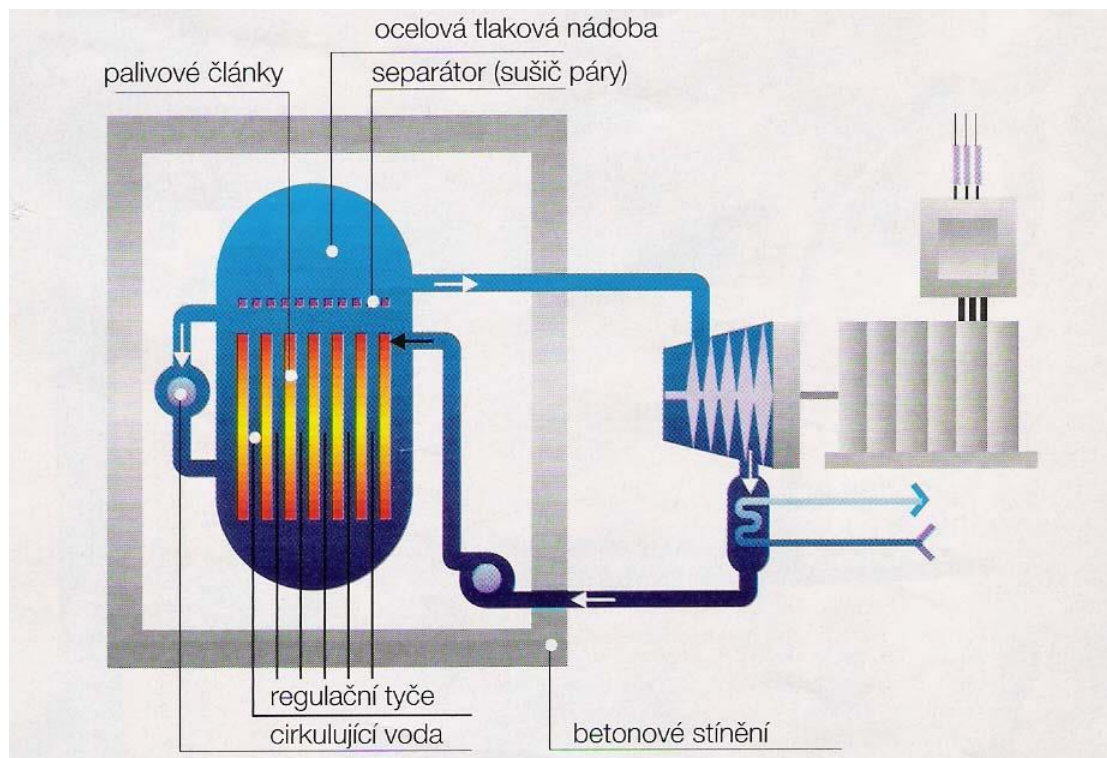
Jako nejlepší chladivo se osvědčila obyčejná, nebo těžká voda, dále helium, oxid uhličitý, některé slitiny a soli popř. sodík. Těžká voda je voda, která má hlavní využití v jaderných elektrárnách, a to proto, že má větší hustotu, vyšší bod varu, ale i teplotu tání. Má horší rozpustné vlastnosti není tolik reaktivní jako voda lehká. Molekuly těžké vody obsahují vodík, který má jeden proton a jeden neutron. Hlavním úkolem chladiva je odvést energii, dalším úkolem je pak zejména zajistit, aby štěpící materiál byl stále ochlazován, a zabránil tak roztavení speciální vrstvy, kterou je pokryt jaderný proutek. Dále má za úkol zajistit bezpečnost reaktoru, aby nemohlo dojít k úniku štěpných produktů. (15)

Moderátor u reaktoru je voda, těžká voda, grafit, nebo látky, které mají lehká jádra. Úkolem těchto látek je zpomalit neutrony. Aby neutron mohl štěpit U 235, musí mít nižší energii než jednotky elektovoltů. Neutrony se zpomalují tak, že se jim odebere část energie. Zpomalení probíhá při srážkách neutronu s jádrem moderátoru. Reaktory, které pracující na základě rychlých neutronů moderátory nemají. (14) (16) (17)

### 1.3.4 Jaderný reaktor BWR

Reaktor BWR (Boiling Water Reactor) je druhý nejpoužívanější typ reaktoru, který je použitý u 21 % elektráren na celém světě. Jeho největší výhodou je jednoduchost varného reaktoru, který je lehkovodní. Chladivem a moderátorem BWR reaktoru je běžná lehká voda, která je pod relativně vysokým tlakem (v tlakovodním reaktoru je tlak 2 krát vyšší, než v reaktoru varném). Aktivní zóna reaktoru je prostor, ve kterém se nacházejí palivové tyče, místo mezi těmito tyčemi je vyplněno vodou, která v tomto místě proudí, a přeměňuje se na radioaktivní páru. Poté pára přechází k turbíně. V tlakové nádobě je uložena celá tato aktivní zóna, tato nádoba má za úkol tvořit další bariéru, která má za úkol zabránit úniku radiaci. Dále se pára zbaví vlhkosti tím, že se vysráží a pokračuje k turbíně. Za turbínou se pára chladí vodou a tzv. kondenzuje. Kondenzát se vrací za pomoci hlavních cirkulačních čerpadel zpět do aktivní zóny. K chlazení vodní páry dochází v chladicích věžích, nebo mořskou vodou jak to bylo i v případě jaderné elektrárny Fukušima. Tyto elektrárny s reaktorem typu BWR jsou pouze jednookruhové. Palivem tohoto reaktoru je obohacený uran ve formě válečků uspořádaný do palivových tyčí za zirkonia. Důležitá je i ochrana před radiací, která spočívá v několika bariérách, jejichž úkolem je celý reaktor odstínit. První bariérou je ochranný obal paliva, které je uloženo v aktivní zóně. Palivo se

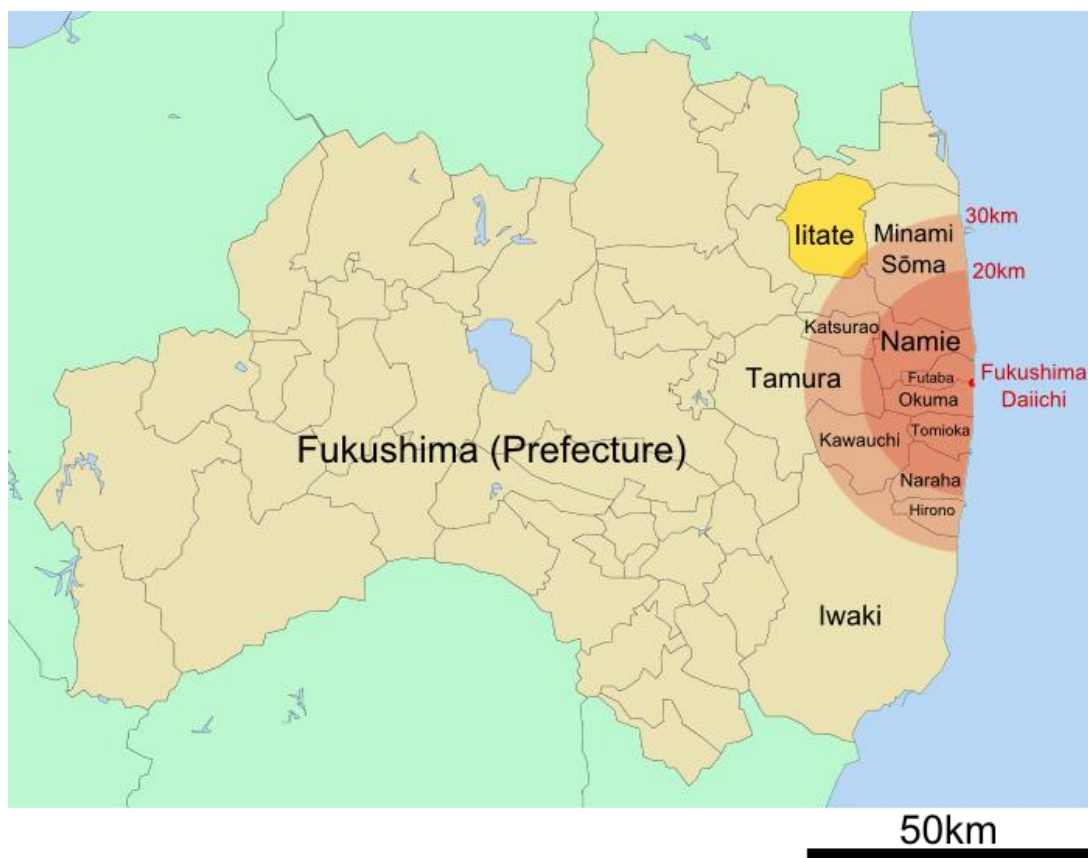
vyměňuje při odstavení reaktoru jednou za 1 až 1,5 roku. Tento reaktor se začal používat v 50. letech 20. století. Parametry reaktoru BWR jsou: výkon 1000 MW, aktivní zóna má průměr 4,5 metru a výšku 3,7 metrů. Tlak vody v reaktoru je 70 atm, a teplota páry při výstupu z reaktoru je 286°C. (18) (19)



*Obrázek 1: Jaderný reaktor BWR (20)*

## 1.4 Poloha JE Fukušima

Dalším zajímavým faktem je poloha, kde se elektrárna nachází. JE Fukušima byla postavena na japonském ostrově Hokkaidó, na pobřeží Tichého oceánu. Oblast Japonska je známá především tím, že leží v seizmicky aktivní zóně. Na základě tohoto zjištění byly dva hlavní reaktory elektrárny Fukušima, Daiichi (první část elektrárny) a Daiini (druhá část elektrárny) postaveny na vysokém útesu, aby dokázali zemětřesení čelit. Bohužel i díky dalším nežádoucím a nepředpokládaným vlivům se tak nestalo. Prefektura Fukušima je jednou ze 47 prefektur Japonska. Nachází se v regionu Tóhoku na ostrově Honšú. Jeho hlavním městem je Fukušima. Prefektura má rozlohu 13 782,54 km<sup>2</sup> a k 1. lednu 2013 měla 2 119 218 obyvatel. (21)



Obrázek 2: mapa Fukušimy (22)

## 1.5 Radionuklidy

V jaderných elektrárnách dochází ke dvěma procesům, pomocí kterých vznikají radionuklidy. Jako první můžeme uvést štěpný proces a druhým je aktivační proces. Za běžného provozu reaktoru vznikají transurany a štěpné produkty v jaderném palivu, které obsahuje U 235. Převážná většina transuranů a štěpných produktů přetrvává v palivu. Z reaktoru se odstraňuje spolu s vyhořelým jaderným palivem. Zbylé štěpné produkty se dostanou až do chladiwa aktivní zóny tak, že procházejí malinkými trhlkami, popř. malým netěsněním vnějšího obalu jaderného paliva. Mezi nejvýznamnější radionuklidy můžeme zařadit štěpné produkty, neboli vzácné plyny např.  $^{133}\text{Xe}$ ,  $^{131}\text{I}$ . Další radionuklidy jsou aktivační korozní produkty např.  $^{51}\text{Cr}$ ,  $^{59}\text{Ni}$ ,  $^{57}\text{Mn}$ ,  $^{65}\text{Zn}$ ,  $^{55}\text{Fe}$ .

Za běžného provozu v jaderné elektrárně nejčastěji vznikají nízkoaktivní, nebo středně aktivní odpady a vyhořelé jaderné palivo. Toto palivo je přibližně 95% veškeré aktivity v jaderné elektrárně. Vyhořelé jaderné palivo se nepovažuje za radioaktivní odpad, proto



je možnost ho znovu použít jako jaderné palivo, a to díky procesu odstranění štěpných produktů.

Obsah radionuklidů: se nazývá inventář reaktoru, který je závislý na typu reaktoru, paliva a stupni vyhoření. Inventář lze vypočítat pro jakýkoliv čas, kdy daný reaktor pracuje, ale musí být daný typ a palivo reaktoru (stupeň vyhoření paliva). (23)

### *1.5.1 Radionuklidy vypuštěné do ovzduší*

Radioaktivní vzácné plyny vznikly štěpnou reakcí, a jsou vypuštěny do ovzduší. Mezi tyto vzácné plyny řadíme více jak 11 radioizotopů Xenonu a 9 radioizotopů Kryptonu. Mají krátký poločas přeměny, jedná se o sekundy až minuty, a většinou se rozpadnou dříve, než difundují ven z paliva. Část radioaktivních vzácných plynů se pomocí difúze se dostane mezi palivo a jeho krycí vrstvu, kde vytvoří tlak. V případě kdy palivo netěsní, vzácné plyny putují do chladiva primárního okruhu. Plynné výpusti procházejí skrz filtry a zpoždovací linky, a díky tomu se plyny vypustí ventilačním komínem, a dochází ke snížení aktivity krátkodobých radionuklidů.

Nejvýznamnější radionuklidy, unikající do ovzduší jsou hlavně:  $^{41}\text{Ar}$  a tritium.  $^{41}\text{Ar}$  vzniká reakcí na stabilním  $^{40}\text{Ar}$ .  $^{40}\text{Ar}$  je obsažen běžně v ovzduší. Do primárního okruhu se dostává jako nečistota dusíku, který se používá pro tlakovodní vody.

Tritium vzniká ternárním štěpením jaderného paliva a také v primárním okruhu neutronovou aktivací boru. V určitých typech jaderných elektráren vzniká aktivací lithia. V reaktorech typu BWR, tedy varných se bor objevuje nejen v kontrolních tyčích, ale také v reaktorech chlazených plynem. Je to díky přítomnosti lithia jako nečistoty grafitu. Ternární štěpení probíhá v palivu, a pouze malá část pronikne netěsněním z paliva do primárního okruhu. (23)

## **1.6 Ionizující záření v jaderné elektrárně**

Ionizující záření je především přírodní. V jaderných elektrárnách je toto záření vytvořené člověkem. V každé jaderné elektrárně vznikají dva druhy radioaktivních materiálů, a to pouze během doby, kdy je elektrárna aktivní a v provozu. Prvním materiálem je radioaktivní odpad, je to materiál, který je nevyužitelný, a je v pevném, kapalném, ale také plynném skupenství. Odpad je upravován lisováním a pak uzavřen do

bezpečnostních obalů, které jsou ukládány do zabezpečených úložišť. Tento odpad je pouze středně, nebo dokonce nízkoaktivní. Druhým materiálem je použité jaderné palivo. Jedná se o vysoce radioaktivní materiál, který je nutné uschovávat dlouhodobě, a zajistit izolaci od životního prostředí. Použité palivo se likviduje ve třech krocích. První krok spočívá v chlazení palivových kazet v bazénu tzv. použitého paliva, kde se chladí několik let. Dalším krokem je uložení použitého paliva do meziskladu na několik desítek let. A posledním krokem je uložení tohoto paliva na trvalém úložišti. (24) (25)

## **1.7 Rizika jaderné elektrárny**

Jaderné elektrárny se považují za neekologičtější způsob výroby (z hlediska dopadu na znečištění životního prostředí), dále i za nejlevnější zdroj energie. Tomuto způsobu výroby energie se dává přednost před elektrárnami, které mají prokazatelně negativní dopad na znečištění ovzduší. Na druhou stranu také existují rizika spojená s jadernými elektrárnami. Největší hrozbou stále přetrvává jaderná havárie. Největším rizikem při této havárii je únik škodlivých zejména radioaktivních látek. Při úniku těchto látek může dojít ke znečištění půdy, ovzduší, vody, a v nejhrošších případech dochází k ozáření člověka, či větší skupiny lidí. Toto ozáření zanechává děsivé následky a často končí smrtí. Nejvyšší naměřené hodnoty radiace v JE Fukušima I. Byla 1000 mikroSv/h. Naměřené radiační hodnoty v okolí JE Fukušima: do 30 km je hodnota 0,8 – 80 mikroSv/h, 30 až 40 km je hodnota 2,5 – 14,4 mikroSv/h, 40 – 60 km je hodnota 4 – 18,8 mikroSv/h. (26) (27)

### **1.7.1 Deterministické účinky**

Deterministické účinky jsou následkem zániku velkého množství buněk v buněčných populacích. Tyto účinky nastanou, pokud dojde k překročení dávkového prahu, a to už po jednorázovém ozáření. Závažnost následků závisí na míře ozáření (dávce). Při nejmenších dávkách účinky vůbec nenastanou, při dávkách vyšších nastanou účinky jen u malého procenta obyvatel. S každým dalším zvýšením dávky, se zvýší i procento obyvatel, u kterých efekt nastane. Další důležitá kritéria k tomu, aby se efekt projevil, je velikost absorbované dávky, druh ionizujícího záření, na stavu a stáří tkáně, na velikosti místa, které bylo ozářeno. Deterministické poškození je: akutní nemoc z ozáření, akutní poškození kůže, zákal oční čočky a další. (28) (29) (30)

#### *1.7.1.1 Akutní nemoc z ozáření*

Je následkem jednorázového, celotělového ozáření, ionizujícím zářením. Akutní nemoc z ozáření se dostaví až po ozáření vysokou dávkou. Příznaky závisí na tom, jak je velká absorbovaná dávka ozáření. Při dávce do 2 Gy nastanou příznaky jako je bolest hlavy, únava či podrážděnost. Při dávce 4 Gy po celotělovém ozáření dochází přibližně k polovině ozářených jedinců k úmrtí. Dávka při celotělovém ozáření od 2 Gy až do 6 Gy se projevuje nejprve zvracením, které doprovází nerovnováha nervového systému. Poté nastane období latence, které trvá od týdne až po měsíc podle dávky ozáření, (čím menší dávka ozáření, tím delší doma latence). Po době latence nastanou sepse, infekce a krvácení. Při ozáření dávkou 6 Gy až 15 Gy se jedná o střední formu akutní nemoci z ozáření, potíže nastávají už jeden den po ozáření, dle dávky. Pokud se hranice ozáření přibližuje hranici 6 Gy, potíže mohou nastat ve 4. – 6. dni po ozáření. Dochází ke krvavým průjmům, perforaci střeva, poškození vnitřní vrstvy střeva a dalším komplikacím. Dávka 10 Gy až 15 Gy, jedná se o akutní nemoc z ozáření, nastane během několika hodin po ozáření a projevuje se zmateností, bezvědomím, křečemi, psychickou dezorientovaností, a to končí smrtí během několika dalších hodin (28) (29)

#### *1.7.1.2 Akutní poškození kůže*

Vzniká pouze na lokálních částech kůže, tam kde došlo k ozáření. K tomuto poškození dochází nejčastěji při radiačních nehodách. Akutní poškození kůže se dělí do několika forem, podle velikosti dávky ozáření. První forma je nejlehčí, jedná se o dávku do 3 Gy až 10 Gy, projeví se do tří dnů po ozáření. Dochází ke zčervenání a rozšíření kapilár, popř. může dojít k zánětům. Druhá forma je od 10 Gy do 20 Gy, dochází ke vzniku puchýřků, infekcí a mokvání kůže. Poslední nejtěžší forma nastává při ozáření od 20 Gy, kdy dochází k poškození cév a utvářejí se hluboké vředy, které se poměrně těžce a dlouze hojí. Po zhojení zůstává pokožka zjizvená a narušená, často vyžaduje plastický zákrok. (29) (28) (31)

#### *1.7.2 Stochastické účinky*

Ke stochastickým účinkům dochází s odstupem času po ozáření, a jsou podmíněny mutacemi buněk. Tyto mutace se rozdělují na tzv. somatické (v tkáních), a na tzv. gametické, kdy se jedná zejména o mutace v zárodečných buňkách. Se zvyšováním dávky se zvyšuje i riziko vzniklých změn na ozářené tkáni nebo orgánu. U stochastických

účinků lze předpovídat nárůst výskytu účinků u populace postižené ozářením, pokud se ale jedná o jeden případ nelze určit, zda se jedná o ozáření. Pro ozářenou část populace platí, že čím větší dávkou je organismus ozářený, tak tím je větší šance, že se u této populace po delší době projeví stochastické účinky. Když se jedná o chronické ozáření, jako např. v zamořených zónách kolem Fukušimy, tak čím je větší časová prodleva, tak tím horší budou následky, jelikož dávka se s odstupem času sčítá. Těmito účinky jsou genetické změny a nádorová onemocnění. Genetické poruchy, které jsou způsobeny v důsledku ionizujícího záření. Projevují se poškozením spermií, nebo vajíčka a dochází k porušení genetiky. (28) (29) (30) (23)

#### *1.7.2.1 Nádory*

U nádorového onemocnění se jedná o bezprahový efekt. Rozdíl mezi nádory způsobenými radiační havárií, a nádory u neozářených obyvatel není v klinickém či laboratorním obrazu. Nezáleží na příčině, ale na charakteru tkáně, z které nádor vznikl, dále jsou také důležité další faktory, jako je např. pohlaví či věk. Hlavní rozdíl mezi těmito nádory je ve spektru zhoubných nádorů, vzniklých v důsledku ozáření, a ve spektru nádorů u neozářených jedinců. U tohoto onemocnění je dlouhá doba latence, která může trvat 2 roky až 5 let, což je případ leukémie, kdy je postižena zejména kostní dřevina, nebo 10 let a více, jak je to u rakoviny kůže, plic nebo štítné žlázy. Rakovina štítné žlázy vzniká ozářením štítné žlázy v důsledku kontaminace radioaktivním jódem. Tento jód je jedním z prvních nuklidů, který se při radiační havárii uvolňuje nejdříve. K ochraně štítné žlázy se využívá jodových tablet, které obsahují vysokou dávku jodidu draselného, po kterém dochází k plnému nasycení štítné žlázy tzv. bezpečným jódem. Tato jedna tableta obsahuje kolem 100mg jodidu draselného. Rakovina štítné žlázy se vyskytuje častěji u žen a dětí, než u mužů, dle statistik se tato rakovina dá léčit a smrtí končí pouze u 5 % evidovaných případů. Riziko výskytu nádorů u ozářené populace nejde jednoznačně určit, jelikož nádory z ozáření se nijak neodlišuje od nádorů vzniklých v důsledku příčiny jiné. UNSCEAR provedl výzkum v populacích exponovaných záření, a zjistil nízké riziko úmrtí na rakovinu. Toto riziko úmrtí je v Hirošimě a Nagasaki 10% u dávky 1Sv. Předpokládá se, že toto riziko může lineárně extrapolovat do malých dávek s faktorem pro malé dávky, a malé dávkové příkony. U malých dávek je riziko úmrtí 0,5 %/100mSv, nebo 0,1%/20mSv. Tyto dávky jsou velmi zajímavé, z toho důvodu, že se jedná o hranici roční dávky, kdy úřady v Japonsku doporučili evakuaci. (28) (29) (32)

### 1.7.2.2 Genetické změny

Tyto účinky vznikají poškozením DNA šroubovice. Jedná se o účinky pozdní, jelikož následky se mohou projevit až u několikáté další generace. Nelze rozlišit, zda se jedná o genetické účinky, které vzniknou v důsledku ozáření, nebo o genetické účinky vzniklé spontánně. Ionizující záření pouze navyšuje pravděpodobnost výskytu těchto změn. Pravděpodobnost výskytu takového efektu u člověka je menší. Účinky těchto genetických změn se zjišťují prováděním laboratorních výzkumů, a to experimenty na zvířatech, především na myších. Riziko vzniku genetických změn u ozářené populace je dle výzkumu Mezinárodní komise radiologické ochrany  $1,3 \times 10^{-2} \text{Sv}^{-1}$ . (33)

### 1.7.2.3 Účinky na embryo během těhotenství

Genetické účinky řadíme mezi účinky pozdní, a jsou patrné hlavně u prvních dvou generací. Ozářeným jedincům, nebo jejich potomkům se může narodit postižené dítě. Je několik možností, jak se genetické účinky projeví. První z možností je neúspěšné oplození, nebo může dojít k vývoji zárodku, který ve 20-25% končí samovolným přerušáním těhotenství. V další fázi těhotenství, organogenezi dojde k zrušení vývoje určitých tkání nebo jejich kmenových buněk. V případě, kdy dojde až na porod, tak se dítě narodí předčasně, nebo dojde ke smrti dítěte krátce po porodu. V momentě kdy potomek přežije, tak se u něj může projevit nějaká vrozená vada (např. Downův syndrom, sníženou inteligenci, omezenou motorickou pohyblivost, rozštěp patra...). U žen ozářených v těhotenství se prokázalo, že největší riziko hrozí v prvním a druhém trimestru (3. - 8. týden). Mezi 8. – 20. týdnem těhotenství dochází k vývoji mozku, vyžívání centrálního nervového systému a k tvorbě synaptických spojení. Ozáření embrya v tomto časném fetálním období se projevuje mentální retardací již v dětství. Mentální retardace spočívá v celkové zaostalosti, kdy se jedinec nezvládne sám o sebe postarat, a zároveň v průběhu jeho života nezvládá gramotnost odpovídající věku jedince. (29) (28) (34)

## 1.8 Havárie v jaderné elektrárně Fukušima

Jaderná elektrárna Fukušima v Japonsku začala mít dne 11. 3. 2011 veliké problémy, které odstartovalo zemětřesení zařazené mezi největší a nejrozsáhlejší v historii Japonska, což byla teprve první vlna havárie, ale to nejhorší zaměstnance jaderné elektrárny teprve čekalo. Následkem zemětřesení bylo tsunami. Této možnosti se obávaly úřady TEPCO

již rok před havárií, a doporučily přesunutí nouzových agregátů. Vlna, která v některých místech dosahovala výšky, až 20 metrů měla katastrofické následky na celém severovýchodním pobřeží Japonska, ale také zasáhla jadernou elektrárnu Fukušima Daichi. Do příchodu této havárie, byla japonská vláda přesvědčena a provozovatel elektrárny přesvědčeni, že je elektrárna proti živelným pohromám dostatečně zabezpečena. Havárie jaderné elektrárny byla zařazena na stupnici pro určování jaderných nehod a havárií do 7. kategorie (Velmi těžké havárie). K řešení následků byly sestaveny speciální týmy složené jak z pracovníků jaderné elektrárny, tak samozřejmě i hasiči a vojenští specialisté. Havárie se stala v době, kdy byla technologie poměrně na vysoké úrovni, ale pozadu nebyla ani média, a tak se celý průběh havárie mohl monitorovat pomocí leteckých kamer. Lidé získávali informace o průběhu havárie hlavně z médií a internetu, také docházelo k úniku informací falešných informací, což způsobovalo paniku mezi obyvateli. (35)

Stupeň INES	Oblast dopadu		
	Dopad vně zařízení	Dopad uvnitř zařízení	Dopad na ochrany do hloubky
<b>7: Velmi těžká havárie</b>	Rozsáhlý únik, široce rozšířené dopady na zdraví a životní prostředí		
<b>6: Těžká havárie</b>	Závažný únik, pravděpodobné nasazení veškerých plánovaných protipatření		
<b>5: Havárie s rizikem vně zařízení</b>	Omezený únik, pravděpodobné částečné nasazení plánovaných protipatření	Vážné poškození aktivní zóny reaktoru/ radiačních bariér	
<b>4: Havárie bez vážnějšího rizika vně zařízení</b>	Menší únik, ozáření obyvatelstva řádově v povolených mezích	Významné poškození aktivní zóny reaktoru /radiačních bariér /smrtelné ozáření zaměstnanců	
<b>3: Vážná nehoda</b>	Velmi malý únik, ozáření obyvatelstva zlomkem povolených limitů	Velké rozšíření kontaminace/akutní účinky na zdraví zaměstnanců	Téměř havarijný stav, nezůstaly žádné bezpečnostní bariéry
<b>2: Nehoda</b>		Významné rozšíření kontaminace /nadměrné ozáření zaměstnance	Nehoda s významným poškozením bezpečnostních opatření
<b>1: Anomálie</b>			Anomálie od schváleného provozního režimu
<b>0: Odchylna</b>	Žádný bezpečnostní význam		

Obrázek 3: Stupeň INS a oblast dopadu (19)



Obrázek 4: Mezinárodní stupnice jaderných událostí (36)

### 1.8.1 Zemětřesení

V pátek 11. 3. 2011 v 14:46 hod. zasáhlo Japonsko zemětřesení. Toto zemětřesení bylo tak silné, že odborníci na japonském pobřeží naměřili 9 stupňů Richterovy škály, a to v místě, kde se pod sebe posouvají pacifická deska se severoamerickou, filipínskou a euroasijskou deskou. Asi 130 km od města Sendai, a východně od ostrova Honšu, u moře bylo zachyceno epicentrum tohoto děsivého zemětřesení. Zemětřesení způsobilo uvolnění tlaku v litosférických deskách. Tlak způsobil zvednutí mořského dna o 5 až 8 metrů v šířce 180 kilometrů. Toto zemětřesení si vyžádalo 20 000 obětí a více než 300 000 lidí připravilo o domov. (37) (38)

### 1.8.2 Tsunami

Tsunami vzniká při pohybu oceánského dna, což pak vytvoří velmi vysokou, dlouhou a rychlou vlnu. Na oceánu vlna tsunami je skoro neznatelná, ale čím více se hloubka zmenšuje, a blíží se k pobřeží, tím dochází ke zvětšení vlny se smrtícími účinky. Tsunami zasáhlo a zničilo severovýchodní pobřeží, až 15 kilometrů do vnitrozemí Japonska, dále pak prefekturu Mijagi a provincii Tóhoku. Japonsko zasáhlo několik vln. První vlna zasáhla elektrárnu v 15:27 hod. místního času a měřila 4 metry. Následovala druhá 15 ti metrová vlna v 15:35 hod. místního času. Tsunami během chvilky pohltilo pobřežní města, tisíce obyvatel se pohřešovalo, a vlny na japonském pobřeží dosahovaly 3 - 39 metrů do výšky. Ničivá vlna měla horší dopad na lidské životy než samotné zemětřesení, jelikož si vyžádala více jak 15 000 obětí. (39)

### 1.8.3 Časová osa událostí před, při a po jaderné havárii ve Fukušimě

#### 11. březen 2011:

- Když zasáhlo zemětřesení východní Japonsko o síle 9 stupňů RichtEROVY škály, jedno z největších v historii. V jaderné elektrárně Fukušima Daiichi se automaticky vypnuly jaderné reaktory 1, 2, 3, a jaderné reaktory 4, 5 a 6 byly ostaveny mimo provoz
- Začíná se chladit dieselovými generátory, které byly pouze záložní, a to u důvodu silných otřesů
- Jadernou elektrárnu ničí tsunami. Nejprve zaplavila areál elektrárny, zničila čerpadla, elektrické rozvody, dále pokračovala do strojoven, kde zničila dieselové generátory. Zabila 2 zaměstnance elektrárny
- Vyhlášen stav pohotovosti. Japonští lidé propadají panice, japonská vláda má snahu celou situaci zvládnout, a proto vydává informaci, že nedošlo k žádnému radiačnímu úniku
- Probíhá evakuace obyvatel do 3 km od jaderné elektrárny

#### 12. března 2011:

- Postupně kolabuje nouzový zdroj jádra třetího reaktoru
- Byla vypuštěna pára, ve které se vyskytovalo malé množství radioaktivních látek a materiálu do kovových budov, ve kterých se vyskytují reaktory. I přes riziko výbuchu kyslíku s vodíkem
- Začátek vstřikování vody do reaktoru č. 1, a poté bylo ukončeno
- Evakuace osob do 3 km od jaderné elektrárny Fukušima II., která se po sléze zvýšila do 10 km, a do 10 km od jaderné elektrárny Fukušima I., která se po sléze navýšila na 20 km



**13. března 2011:**

- Poškození paliva v reaktoru č. 3., poté co se zvýšil tlak v tomto reaktoru
- Došlo k částečnému roztavení reaktoru č. 3. Aby se zabránilo další jaderné reakci, došlo k odvzdušnění a uvolnění vysokého tlaku v reaktorech č. 1 a 3. Reaktory se začaly chladit naplněním kyseliny borité a vody
- Jaderný reaktor č. 2 byl podle agentury stále stabilní

**14. března 2011:**

- Exploze reaktoru č. 3., exploze poškodila přívod vody do jaderného reaktoru č. 2, a bylo zraněno 6 zaměstnanců
- Došlo k vypnutí chlazení jádra reaktoru č. 2

**15. březen 2011:**

- Došlo k další explozi v reaktoru č. 3
- Chladicí systém 2 reaktoru byl poškozen, následkem výbuchu 3 reaktoru

**16. březen 2011:**

- Záznam bílého kouře, který vychází z jaderné elektrárny Fukušima I
- Vychází tisková zpráva, o odvolání zaměstnanců jaderné elektrárny, a zaznamenání hluku vycházejícího z jaderné elektrárny Fukušima
- NHK TV: seznamuje veřejnost s děním v jaderné elektrárně Fukušima I. Obyvatelé se dozvídají o nebezpečnosti bílého kouře

**17. březen 2011:**

- Uvnitř 3. bloku byla naměřena radiace, která dovršila hodnoty 3.75 Sv/h
- Nádrže s vyhořelým palivem se ochlazují pomocí vrtulníků v reaktorech č. 3 a č. 4

**18. březen 2011:**

- V oblasti 30 km JE Fukušimy byla naměřena radiace, která v následujících 24 hodinách klesá

**20. března 2011:**

- Tajemník vlády vydává pozitivní hodnocení vývoje celkové kontroly
- Je vyhlášeno, že kontaminovaný komplex bude uzavřen

#### **21. března 2011:**

- Evakuace zaměstnanců z několika částí
- Objevuje se hustý šedý kouř, který po 2 hodinách ustává, a míra radiace nestoupá, ale ani neklesá

#### **23. března 2011:**

- Letecké záběry prokázaly, že v reaktoru č. 3 začalo hořet, z tohoto reaktoru uniká černý (škodlivý) kouř
- Evakuují se zaměstnanci z celé oblasti
- Hlavní tajemník potvrzuje únik radioaktivních látek do pitné vody v Tokiu, v pitné vodě byla naměřena několikanásobně vyšší míra radiace. Byl vydán zákaz podávání této vody dětem

#### **24. března 2011 – 9. dubna 2011:**

- Dva zaměstnanci byli odvezeni do nemocnice, protože skrz jejich ochranné obleky prosákla radiace pomocí vody
- Zajištění dopravy, a realizace dobrovolné evakuace pro obyvatele žijící do vzdálenosti 30 km
- Pitná voda v Tokiu je znovu čistá, a je zrušen zákaz pití vody z kohoutku
- V okolí JE Fukušima je naměřena vysoká hodnota jódu 131, které normu překračovala 1250krát
- Míra radiace v okolí elektrárny stále neklesá
- Firma TEPCO oznámila kontaminaci vody, radioaktivním jódem hodnoty jsou 10 000krát vyšší než je norma. NISA se tyto fakta Saula zpochybnit. Kontaminovaná voda se po krátké době dostala až do moře
- Média celý průběh havárie vysílají živě v přímém přenosu, a u obyvatel propukla morální panika
- USA spolupracuje s Japonskem a posílá do Japonska speciálně upravený čerpací vůz, který dokáže odčerpat beton a zároveň i vodu
- Speciálně sestavené týmy z hasičů, záchranářů a armády provádějí záchranné a likvidační práce
- Humanitární pomoc Japonsku nabídly i další státy

- Z okolí 30 ti km JE Fukušimy bylo evakuováno přes 150 tisíc obyvatel. Přes 1000 evakuovaných obyvatel zemřelo na následky evakuace (důvodem byl převážně vysoký věk těchto obyvatel, nebo chronické onemocnění

(35) (40) (41) (42)

## 1.9 Evakuace obecně

Evakuaci řadíme mezi základní způsoby prvky ochrany obyvatelstva. Evakuace je přemístění osob z ohroženého území na místo, které je předem stanovené, jedná se o náhradní ubytování a stravování. Evakuují se všechny osoby, které se nacházejí na postiženém místě mimořádnou událostí, kromě osob vykonávajících jinou neodkladnou činnost v tomto místě, a osob které evakuaci realizují. (43) (44) (45)

### 1.9.1 Rozdělení evakuace

Pro evakuaci osob je několik kritérií, dle kterých se rozhoduje, o jakou evakuaci půjde. Hlavní kritéria jsou: délka trvání, rozsah MU a varianty provedení.

#### **Dle rozsahu MU:**

- Evakuace objektová – pro evakuaci jedné, nebo nízký počet staveb, či budov.
- Evakuace plošná – pro evakuaci osob z většího prostoru.
- Evakuace částečná – je evakuace, která zahrnuje pouze určité skupiny obyvatel, dle postižené oblasti mimořádnou událostí. (Osoby zdravotně postižené, staré, děti do 6ti let, děti od 6ti do 10ti let)
- Evakuace všeobecná – týká se všech osob.

#### **Dle doby trvání:**

- Evakuace krátkodobá – provádí se tehdy, kdy ohrožení nevyžaduje opuštění zasaženého prostoru na dlouhou dobu, a není nutné zajistit ubytování a stravování.
- Evakuace dlouhodobá – provádí se na dobu dlouhou, a je nutné zajistit ubytování a stravování.

### **Dle varianty provedení:**

- Evakuace přímá – provádí se ihned po nastalé MU.
- Evakuace po předchozím ukrytí – úkolem této evakuace je snížit první účinky MU.
- Evakuace samovolná – osoby jednájí tak, jak uznají za vhodné. Pokud osoby nejednájí tak, jak by měli, mohlo by dojít ke ztrátě na životech, zdraví a majetku. Orgány, které zodpovídají za evakuaci, se snaží obyvatele usměrňovat.
- Samoevakuace – obyvatelé využívají vlastních dopravních prostředků, ale jedná se o evakuaci řízenou.
- Evakuace se zajištěním dopravy – jedná se o evakuaci řízenou, s tím že osoby využívají svých dopravních prostředků, ale mají možnost využít i dopravní prostředky, které zajišťují orgány zodpovědné za evakuaci.

V praxi se ale tyto typy prolínají. (46)

#### **1.9.2 Evakuace jako součást vnitřního havarijního plánu.**

„Plán evakuace je důležitým nástrojem pro přepravu a přemístění osob, zvířat, předmětů, kulturních hodnot, a podobně.“ (46) Každý objekt jaderné elektrárny má povinnost mít vypracovaný havarijní plán. Havarijní plán má dvě části, první částí je vnitřní havarijní plán, a tou druhou částí je vnější havarijní plán. Vnitřní havarijní plán je také rozdělen na několik částí, a to úvod, ve kterém jsou obsaženy údaje žadatele o povolení, nebo jeho držitele, dále místo, předmět, rozsah činnosti, a hlavně doba trvání činnosti. Dále obsahuje mimořádné události, které by mohli nastat, jejich vyhlášení, stupeň, zajištění MU, zajištění aby k ozáření zaměstnanců a jiných osob vůbec nedošlo, popř. k co nejmenšímu, zajistil lékařské ošetření pro osoby postižené MU, a také musí obsahovat seznam orgánů státní správy.

„Revize vnitřního havarijního plánu se provádí minimálně každé tři roky. Dojde-li ke změně podmínek, které mají dopad na zajištění havarijní připravenosti, musí být změna vnitřního havarijního plánu a jeho části bez zbytečného odkladu předložena ke schválení úřadu. Případnou změnu zásahových instrukcí držitel provede bez zbytečného odkladu.“ (47)

Opatření se provádějí v případě, že vznikne radiační mimořádná událost, a jejich úkolem je zajistit omezení ozáření zaměstnanců v objektu a dalších osob postižených případnou

MU. Prvním opatřením je ukrytí, které se provádí po mimořádné události třetího stupně. V případě, že by mohlo dojít k ozáření zaměstnanců či dalších osob dochází realizaci ukrytí už ve druhém stupni, jelikož by mohlo dojít k porušení dalších zvláštních právních předpisů.

Dalším opatřením se myslí evakuace. Evakuace se provádí při mimořádné události v druhém popř. třetím stupni, když je důvodné podezření, že by mohlo dojít k ozáření zaměstnanců a dalších osob. „Pro evakuaci zaměstnanců a dalších osob se dle vnitřního havarijního plánu stanoví a zajistí místa odvozu osob ze shromaždišť nebo úkrytů, potřebný počet dopravních prostředků, evakuační trasy v návaznosti na vnější havarijní plán, způsob vedení evidence evakuovaných osob včetně uvedení jejich jména, příjmení, prostředky k monitorování radiační situace v průběhu evakuace, osoby provádějící evidenci evakuovaných osob a osoby pověřené organizováním a řízením evakuace.“ (46) (47)

### *1.9.3 Evakuace po jaderné havárii ve Fukušimě.*

Krátce po jaderné havárii dne 12. března 2011, krizové orgány nařídili evakuaci okolí jaderné elektrárny v okruhu 10 km, kterou následně pozměnili na okruh do 20 ti km. Celkově bylo evakuováno přes sto tisíc obyvatel. Občanům zejména z oblastí: Tomioka, Okuma, Naraha, Tamura, Hirono, Namie, Hutaba atd., bylo nařízeno, že musí ihned sníst tabletu jodidu draselného. Následně se okruh evakuované zóny rozšířil na 30 km. U pěti osob z města Okuma, které leží 12 km od jaderné elektrárny, a u 23 osob z města Futaba, které je situováno 15 km severně od jaderné elektrárny, byla zjištěna kontaminace, a proto tyto osoby museli podstoupit dekontaminaci. Japonské úřady nařídily evakuaci více jak 150 tisícům obyvatel. Evakuačními místy se staly převážně nemocnice. Po ukončení evakuace mnoho lidí přišlo o své domovy a neměli se kam vrátit, proto byly narychlo postavené ubytovny z plechu, tzv. plechové buňky. Tyto buňky měli za následek úmrtí mnoha lidí, jelikož se nedokázali přizpůsobit počasí, v létě byly rozpálené a v zimě v nich naopak mrzlo. Po čase se u evakuovaných osob začaly projevovat deprese a stres, který měl vliv na duševní, ale i zdravotní stav těchto osob. V roce 2014 japonská vláda zrušila nucenou evakuaci, ale domů se chtějí vrátit jen někteří, přes 53% obyvatel se stále obává radiace a o návratu někteří přemýšlejí, a další jsou rozhodnutí, že se zpět už nikdy nevrátí. (48) (49) (50)

## **1.10 Historie médií, a jejich kategorie.**

Média můžeme zařadit mezi nejčastější a nejpoužívanější slova moderní doby. Jedná o sdělovací prostředky (např. rádio, televize, noviny, internet...), které mají za úkol šířit a poskytovat informace lidem. Média se vyvíjela již od historie, a stále dochází k jejich vývoji a modernizaci. V roce 1445 byl vynalezen knihtisk, v roce 1495 jsou zaznamenané první psané noviny, které měly rychlý rozvoj, a v roce 1605 byly zaznamenány první noviny v tištěné podobě. Tištěné noviny byly na rozdíl od novin ručně psaných mnohem pohodlnější variantou. Nejen jejich tisk byl rychlejší, všechny výtisky měly stejnou formu, a náklady na výrobu se snížily. Ručně psané noviny se vznikali v lidmi zaplněných místnostech. Lidé seděli za stolem a noviny vytvářeli. Když přišla levnější varianta (tisk), tak se místnosti plné lidí vyprázdnily, a nahradil je stroj, který zastoupil veškerou jejich práci. Bulvární tisk, který je v dnešní době velice populární má kořeny v 19. století, první výtisk tzv. bulváru je evidován v roce 1833 (jednalo se o noviny New York Sun). V r. 1895 se uskutečnilo první promítání na plátno, které bylo určeno pro veřejnost. Promítání bylo předchůdcem televizoru. Přímý televizní přenos byl zahájen v r. 1936, a to stanicí americkou stanicí BBC. Největším hitem dnešní doby je internet a síťové přenosy. Tento typ médií nemá kořeny daleko v historii, můžeme říci, že se jedná o novodobý druh mediálního zdroje. Počítač vynalezl Charles Babbage, v 19. století (jednalo se o první mechanický počítač), a v 50. letech 20. století proběhly první pokusy spojení a komunikace mezi počítači za pomoci počítačové sítě. (51) (11) (52)

### **1.10.1 Rozdělení médií.**

Média neboli hromadné sdělovací prostředky se rozdělují na dva hlavní druhy, a to masmédia tištěná a masmédia elektronická. Dále se média dají dělit dle rozsahu na lokální, národní a také mezinárodní. Jiný způsob dělení je pak dle formy přenášení sdělení, a to je na tištěné (noviny a časopisy), vysílací (rozhas, rádio a televize), billboardy, webové stránky, videokazety či zvukové nahrávky. Média se dále dělí podle jejich funkcí. Zakladatel těchto funkcí byl Harold Laswell, který se ve 40. letech 20. století začal zabývat funkcí informační, která podle něj byla hlavní, dále se zabýval funkcí tolerance a kontinuity. Na Laswella navázal C.R.Wright, který přidal funkci zábavy. Poslední funkcí je mobilizace, o kterou toto dělení rozšířil McQuail. První funkce je informační, ta se týká převážně poskytování informací o událostech, které se dějí ve světě.

Další funkce je korelace, jejímž úkolem je komentovat události a poskytovat podporu, socializace a nastolit pořadí priorit. Třetí funkcí je kontinuita, objevuje nové subkultury a trendy v kulturním vývoji. Funkce předposlední, a tedy čtvrtá plní úkol zábavy, a tedy má být zdrojem uvolnění napětí, pobavení a rozveselení populace. A poslední pátou funkcí je získávání neboli mobilizace. Cílem mobilizace je získávat populaci pro společné cíle, to se týká hlavně politiky, ale také ekonomického vývoje, pracovních nabídek, nebo válek. (53) (54)

#### *1.10.1.1 Tisk.*

Tisk má kořeny již v historii, kdy ho vynalezl J. Gutenberg kolem roku 1450. V té samé době se začaly objevovat první knihtisky, v podobě tištěných knih, první tištěnou knihou na světě byla dvousvazková bible. Těmto knihám předcházely knihy psané ručně, proto je knihtisk zařazený do doby moderní. V minulosti měly knihy sloužit převážně pro vzdělávací účely. V dnešní době se účel knih rozšířil, a slouží jak k účelům vzdělávacím, tak i k relaxaci a odreagování. Vývoj tisku pokračoval, a začala éra novin. Noviny měly nejprve podobu letáků, to se poté změnilo na podobu dnešních deníků. Cíl novin spočíval v přenášení informací a zpráv o událostech v zemi, nebo ve světě, což se zvrtilo a sloužili také k propagaci politiky. Zpočátku vládla svoboda slova a projevu, to se ale postupem času s měnící se dobou minimalizovalo a začala se v novinách objevovat cenzura. V dnešní době cenzura stále přebývá v zemích, kde jsou diktátorské režimy. V dnešní době si můžeme vybrat z mnoha novin, nebo časopisů, které si volně zakoupíme snad v každém obchodě s potravinami, knihami, tabákovými výrobky. Každé noviny podávají informace trochu jinak, a ne každá informace je pravdivá, některé noviny jsou seriózní, jiné naopak bulvární. Proto je důležité noviny si správně, a důkladně vybrat. (54) (55)

#### *1.10.1.2 Vysílání.*

Rozhlas je jedním z masmédií, jeho schopnost již od jeho počátků spočívala v přenosu, nebo zaznamenání událostí, v době kdy se odehráli. Rozhlasové vysílání má jednu nevýhodu, a to že musí poslouchající upoutat pouze za pomoci zvuku. Pevně v minulém století se vysílání stalo nejrychlejším ve sdělování informací, jak v oblasti politické, tak ale i válečné situaci. Tahle funkce mu zůstala dodnes, našla své využití, i když prošla výraznou modernizací. Dnes je rozhlas v každé obci, využívají ho městské úřady k informování obyvatel o dění a událostech v příslušné obci a okolí. Rozhlas zároveň využívá i HZS každého kraje, používají ho k vyrozumění obyvatel v případě, že

dojde k mimořádné události, krizové situaci, nebo k jakémukoliv dalšímu ohrožení obyvatel a to tak aby každý věděl, co se stalo a jak se má zachovat.

Dalším typem vysílání je televize, v dnešní době lidé televizi sledují skoro nepřetržitě. Slovo televizor poprvé zaznělo v roce 1900 v Paříži. Avšak její vývoj byl zaznamenán již v roce 1883, kdy polský inženýr P. Nipkow vynalezl dřevěný rotující kotouč. Tento kotouč dokázal rozložit obraz na jednotlivé body, a složit v celý obraz. V r. 1925 J. L. Baird poprvé ukázal veřejnosti přenos pohyblivých obrazců. O první úspěšný televizní přenos se zasloužil opět Baird v roce 1928 v USA, avšak první pravidelné televizní vysílání proběhlo až na podzim roku 1936 v Londýně. V Československu proběhlo první televizní vysílání 1. května 1953, ale pravidelné vysílání bylo zahájeno až v únoru 1954. Televize se od rozhlasu, nebo rádia liší tím, že je audiovizuální. Nepřenáší pouze zvuk, ale i obraz, díky tomu je televize populárnější. Poskytuje mnoho televizních kanálů, kde si každý může vybrat, jaký žánr chce sledovat (kriminální pořady, seriály, přírodovědné a naučné pořady, historické pořady, události ze světa, ale také každý den jsou několikrát vysílané zprávy o dění v zemi, nebo ve světě). (54) (6) (55)

#### *1.10.1.3 Internet.*

Internet byl vytvořen pro výměnu datových informací. Kořeny internetu sahají již do studené války, která se odehrála v šedesátých letech minulého století. O jeho vznik se postaralo americké ministerstvo obrany, jehož účelem bylo zajistit odolné spojení při válečném konfliktu. V roce 1969 vznikl ARPANET, což byla jednoduchá počítačová síť, která pracovala pouze o čtyřech uzlech. Uzly představovali počítače na univerzitách v USA. Jednalo se o předchůdce dnešního internetu. Počátek internetu je datován ke dni 1. 1. 1980, avšak na veřejnost byl uveden již v roce 1972. Do tehdejšího Československa internet dorazil až mnohem později. K prvnímu oficiálnímu připojení došlo dne 13. 2. 1992 na pražském ČVUT. Jeho užívání začalo rychle pronikat do celého světa, a díky tomu zároveň došlo i k rozšíření jeho funkcí, které jsou v podstatě totožné s funkcemi klasických elektronických médií (zábava, informace, zprávy a události ze světa i „domova“, poradny, fórum, videa atd.). Internet se stal velice rychle náhražkou těchto klasických médií. Datová síť je nejpopulárnější hlavně mezi mladými lidmi nejen pro jeho množství informací na jednom místě, ale další výhodou je připojení k síti, což jde skoro přes každé elektronické zařízení (jako např. chytrý telefon, který už vlastní skoro každý). Každé novinářské nakladatelství provozuje tzv. internetovou verzi novin,



kteřá je populárnější nejen proto, že je zdarma, ale i kvůli archivaci všech vydaných zpráv, které jsou dohledatelné, a lze si je přečíst i zpětně. Do ČR internet přišel teprve v roce 1995, ale dnes počítač s připojením k datové síti má skoro každá domácnost. Děti na základních školách se učí pracovat s počítačem, dokonce mají povinný předmět informatiku. To svědčí o dalším počítačovém rozvoji v budoucnosti. Dokonce tzv. internetové kavárny se stávají populárnější mezi mladými lidmi. (55) (56) (57)

#### *1.10.2 Informace o jaderné havárii v českých médiích.*

První informace o jaderné havárii ve Fukušimě, se na českých portálech a stanicích začali objevovat již v den havárie, což bylo 11. 3. 2011. Televizní stanice ČT 24 přerušila vysílání, právě kvůli mimořádným zprávám o jaderné havárii, kterými informovala obyvatele ČR. Internetové portály neotálely, a začaly zaplňovat internet dalšími zprávami o jaderné havárii, zemětřesení a vlně tsunami.

#### **11. 3. 2011:**

- **Webový portál idnes.cz** - informoval obyvatele o vývoji havárie.
- **Česká televize** - Informovala české obyvatele o tsunami a zemětřesení, které zasáhlo Japonsko, o vývoji jaderné havárie. Dle ministerstva zahraničí v Japonsku pobývá několik desítek českých obyvatel, kteří se nenachází v ohrožení života. V důsledku rozsahu škod hrozí problémy v japonské ekonomice.
- **Charita** – Informují o síle zemětřesení. „Charita ČR je připravena uvolnit prostředky ze svého krizového fondu na okamžitou pomoc obětem katastrofy. Současně zvažuje vypsání finanční sbírky a následnou materiální pomoc pro země, které zasáhla vlna tsunami. “ (58)
- **Hospodářské noviny** – Informují občany o situaci v jaderné elektrárně. Otřesy spojené se zemětřesením. První (neoficiální) počty obětí byly zveřejněny. Dále se zabývají vypuštěním radioaktivní páry.

### 12. 3. 2011:

- **Webový portál idnes.cz** – založil online portál, kde reportéři bedlivě sledují dění ve Fukušimě, a o každé situaci informují podrobně občany. Zde je možné o vzniklé situaci rozvíjet diskuze. Informují obyvatele, o nízké radiaci. Reportéři se také zabývají novými fakty o obětech zemětřesení.
- **Česká televize** – řeší převážně zemětřesení (jeho sílu, počty obětí, zasaženou prefekturu).
- **Lidové noviny** – se zabývají krizí v Japonsku, která vznikla v důsledku živelných pohrom a jaderné havárie. Tato krize je nejhorší za posledních 65 let v Japonsku. Inženýři pracují na opravě poškozených reaktorů, i když stále hrozí další exploze.
- **Hospodářské noviny** – řeší nárůst radioaktivity ve Fukušimské elektrárně. Noviny uvádějí, že okruh evakuovaných obyvatel byl rozšířen, a přibližují čtenářům vývoj událostí v jaderné elektrárně. Dále uvádějí, že v ČR není důvod k panice.

### 15. 3. 2011:

- **Česká televize** – zveřejnila rozhovor s předsedkyní SÚJB Ing. Danou Drábovou, Ph.D., dr. h. c. mult., o vzniklé situaci v JE Fukušima, a hrozcími následky pro ČR. Dále probírala, jaká situace pro ČR může nastat v následujícím měsíci.

### 18.3.2011:

- **Česká televize** – srovnává havárii ve Fukušimě s jadernou havárií v Černobyli. Televizní stanice se dále zabývá jadernou havárií ve Fukušimě, a řeší další nově stoupající kouř ze třech fukušimských reaktorů.

### 20. 3. 2011:

- **Deník.cz** – se zabývá stabilizací tlaku ve třetím reaktoru japonské elektrárny Fukušima 1. Upřesňuje nové počty mrtvých a pohřešovaných obyvatel po katastrofě v Japonsku.

### 22. 3. 2011:

- **Hospodářské noviny** – uvádějí, že potraviny jsou kontaminované. „Konzumace těch potravin je stále bezpečná, ale jsme obezřetní, protože pokud ta situace bude pokračovat, následky budou nežádoucí“ (59)

### 23. 3. 2011:

- **Hospodářské noviny** – konstatují, že nad Evropu míří radioaktivní prach, ale zároveň obyvatele ČR uklidňují, že jim žádné nebezpečí nehrozí.

### 29.-30. 3. 2011:

- **Hospodářské noviny** – informují o úniku plutonia z japonské elektrárny ve Fukušimě. Zároveň informují o vyhlášení nejvyšší pohotovosti. Následující den se zabývají únikem radioaktivity z fukušimské elektrárny do moře. V moři přibližně 300 m od prvního reaktoru byl naměřen nebezpečný jód 131.

Každý rok je dne 11. března tato událost připomenuta, jak v televizních stanicích, tak i na webových stránkách či denním tisku. (60) (61) (62) (63) (64) (58)

#### 1.10.3 *Dopad jaderné havárie Fukušima na ČR.*

V prvních dnech po havárii se odborníci na radiační ochranu v České Republice zabývali radioaktivním mrakem, který se vytvořil nad Japonskem po havárii jaderné elektrárny. Dle odborníků měl tento mrak nad Českou Republiku dorazit nejdříve dva týdny až měsíc po havárii tj. od 25. 3. 2011 do 11. 4.2011. Předpokládalo, že než mrak dopluje nad ČR, tak se radioaktivní látka zředí takovým způsobem, že nebude pro obyvatele ČR nikoliv nebezpečná (předpověď byla, že hodnoty mají být tak malé, pokud budou vůbec nějaké naměřené). Důležité slovo měly i hydrometeorologické úřady, které mrak sledovaly, a pravidelně hlásily, kam se mrak posunul, zda se ČR vyhne, či kdy k nám dorazí. Rizikem byl i případný déšť v čase, kdy měl být radioaktivní mrak nad územím ČR (počasí nám tzv. přálo, a žádné srážky nás v té době neohrozily). Dopad jaderné havárie ve Fukušimě znamenal pro ČR z pohledu odborníků ohrožení jaderné bezpečnosti obyvatel. Po havárii došlo k řadě bezpečnostních kontrol obou našich jaderných elektráren Temelín a Dukovany. Proběhla novelizace atomového zákona (nyní se jedná o atomový zákon č. 263/2016 Sb., který byl přijat dne 14. Července 2016). Událost ve Fukušimě rozpoutala mnoho diskuzí o jaderné bezpečnosti ve světě a zároveň spustila mnohem větší obavy, než populace měla do roku 2011. (65)

## **2 Výzkumné otázky a metodika výzkumu**

### **2.1 Cíl práce**

Cílem této práce je zmapování a sumarizace skutečností týkající se následujících otázek: jaké procento populace v ČR jaderná havárie ve Fukušimě nějakým způsobem zasáhla, jsou obyvatelé v ČR v tomto směru informováni, pokud ano v jakém rozsahu a dále jak se o havárii ve fukušimské elektrárně zajímali mediální zdroje.

### **2.2 Výzkumné otázky**

**Výzkumná otázka 1:** Jakou část populace v ČR nějakým způsobem zasáhla jaderná havárie ve Fukušimě?

**Výzkumná otázka 2:** Jaké mediální zdroje o jaderné havárii ve Fukušimě informovaly obyvatele v ČR, a které byly nejrychlejší?

**Výzkumná otázka 3:** Jaký mediální zdroj v ČR je nejdůvěryhodnější, a naopak jaký zdroj vyvolal v lidech paniku?

**Výzkumná otázka 4:** Jaký mediální zdroj v ČR radil a zároveň informoval občany, jak se mají správně zachovat?

## 3 Metodika

### 3.1 Metodika práce

Toto téma jsem zpracovala na základě dostupných literárních zdrojů, internetových zdrojů a zpráv, které jsou vydané institucemi zabývajícími se právě touto problematikou. Pro svůj výzkum k mé bakalářské práci jsem použila kvantitativní metodu, která spočívala v získávání dat z mnou vytvořeného dotazníku. Ke shromáždění dat jsem využila metodu dotazníkového šetření, která mi umožnila snadno získat informace od velkého počtu lidí ve velmi krátkém čase.

Vytvořila jsem dotazník, který se celkem skládá z 26 otázek, 23 otázek má pouze jednu možnou odpověď, 3 otázky jsou doplňovací. Jednalo se o dotazník anonymní, jehož otázky byly zaměřeny na sledovanost mediální zdrojů, jadernou energetiku, jadernou havárii ve Fukušimě, informovanost českých obyvatel o jaderné havárii ve Fukušimě v roce 2011, a znalost postupu a chování obyvatel ČR při jaderné havárii. Jednalo se o otázky s odpověďmi uzavřenými, ale také s odpověďmi doplňujícími.

V úvodní části dotazníku jsem se respondentům představila, zároveň jsem jim také představila Zdravotně sociální fakultu JU v Českých Budějovicích, kterou studuji. Dále jsem je informovala o účelu mého dotazníku a také o tom, že je nedílnou součástí mé bakalářské práce. V závěru jsem projevila vděčnost a poděkování za jejich ochotu k vyplnění mého dotazníku.

Rozdala jsem dotazníky v podobě elektronické i tištěné. K rozeslání jsem využila převážně sociální sítě, kterou je např. Facebook, dále jsem několik dotazníků zaslala pomocí e-mailu. Tuto cestu jsem využila právě z toho důvodu, že mnoho lidí v dnešní době žije ve světě počítačů, (tedy i internetu), a je pro ně mnohem pohodlnější a jednodušší dotazník vyplnit v této formě.

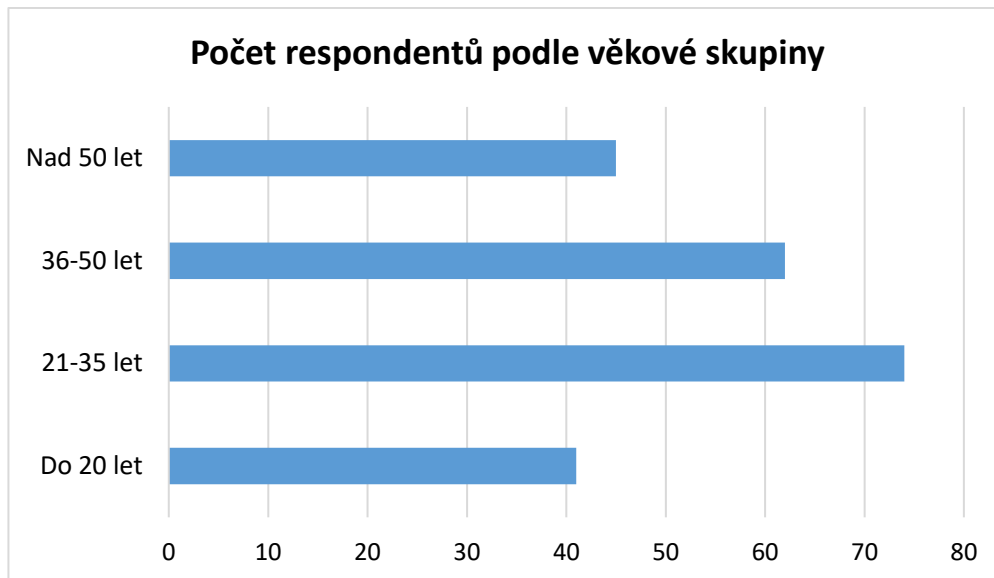
Dotazníky v podobě tištěné jsem rozeslala za pomoci rodinných příslušníků, kolegů a přátel, kteří mi pomohli distribuovat dotazníky dalším respondentům. Tištěné dotazníky vyplnili respondenti z Jihočeského kraje (jednalo se převážně o České Budějovice a Lišov). Výběr respondentů nebyl náhodný, ale jednalo se především o lidi, kteří se pohybují v mém okolí, nebo v okruhu příbuzenstva a kamarádů. V dnešní době je na

internetu plno počítačových virů a dalších hrozeb, proto jsem dotazníky nerozesílala na náhodné e-mailové adresy, jelikož předpokládám, že z těchto důvodů lidé neotvírají e-mailovou poštu od neznámých odesílatelů. Dotazníkové šetření probíhalo v době od 20. února 2018 do 20. března 2018. Výsledky jsem zpracovala v grafické podobě, a to v programu Microsoft Office Excel.

Dotazník jsem rozeslala 250 respondentům. Vyplněných dotazníků se mi zpět vrátilo pouze 222. Ke zpracování analýzy jsem tedy použila 222 dotazníků od respondentů různých věkových skupin.

## 4 Výsledky

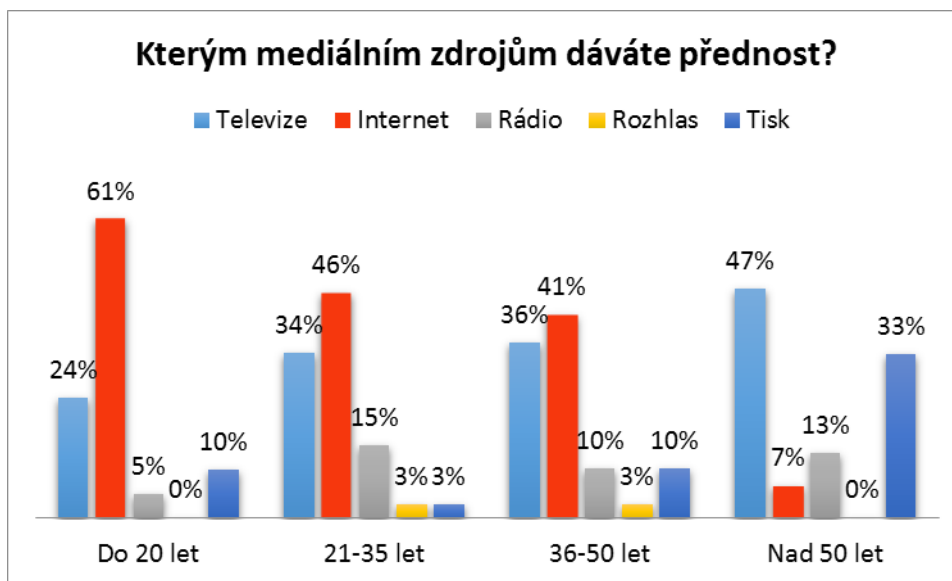
Graf č. 1:



*Graf č. 1: Počet respondentů podle věkové skupiny*

Graf č. 1 zobrazuje celkové rozdělení respondentů, na věkové skupiny. Na dotazník odpovědělo celkem 222 respondentů rozdělených do těchto skupin. Respondentů do 20 let bylo 41, respondentů od 21 do 35 let odpovědělo 74, respondentů od 36 do 50 let odpovědělo 62, a poslední skupinou jsou respondenti nad 50 let, kterých odpovědělo 45. Nejsilnější skupinou jsou tedy respondenti ve věku 21-35 let, a naopak nejméně zúčastněných respondentů je ve věkové skupině do 20 let.

**Graf č. 2:**



*Graf č. 2: Kterým mediálním zdrojům dáváte přednost?*

Graf č. 2 znázorňuje mediální zdroje, které upřednostňují jednotlivé skupiny respondentů. Lidé celkově dávají přednost internetu a televizi, naopak nejméně informací čerpají z rozhlasu. Respondenti do 20 let: 61 % dává přednost internetu, 24 % tráví nejvíce času sledováním televize, 10 % čte denní tisk, 5 % respondentů této věkové kategorie čerpá informace z rádia.

Respondenti ve věkovém rozmezí od 21-35 let dávají přednost také informacím z internetu. Média sledovaná v této kategorii se řadí takto: internet sleduje 46 % respondentů, televizi upřednostňuje 34 % respondentů této kategorie, rádio poslouchá 15 % a tisk denně čtou pouze 3 % dotazovaných respondentů stejně, jako 3 % čerpají informace z rozhlasu.

Další dotazovanou věkovou kategorií byli respondenti v rozmezí 36-50 let. V této kategorii je rovněž nejsledovanějším mediálním zdrojem internet u (41 %) respondentů, hned za ním se umístila televize, kterou upřednostňuje 36 % respondentů, dále se řadí tisk, který má sledovanost 10 % respondentů stejně jako rádio, ze kterého čerpá informace také 10 % respondentů. Nejméně sledovaným mediálním zdrojem je u dotazovaných respondentů této kategorie rozhlas, který poslouchají pouze 3 %.

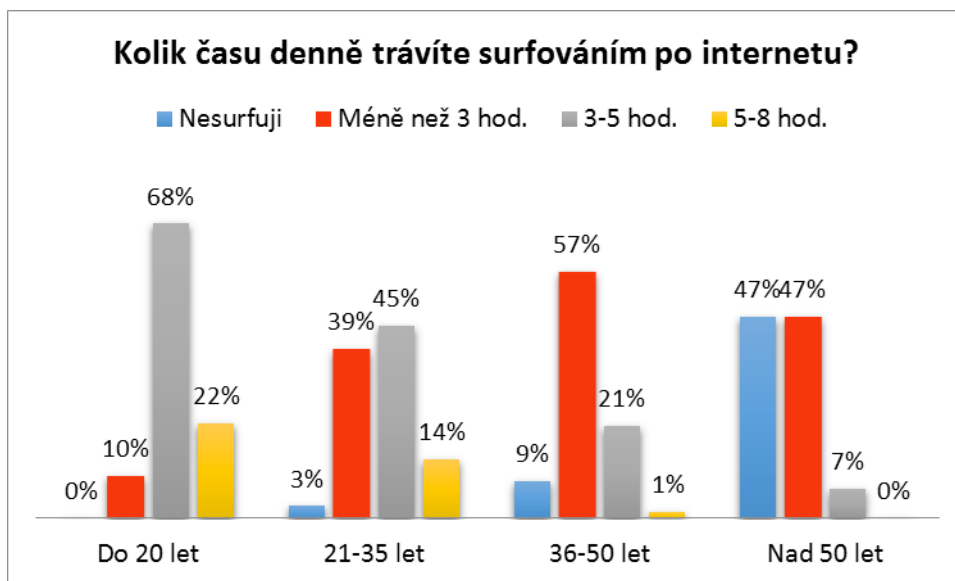
Poslední skupinou jsou respondenti, kteří se řadí do kategorie nad 50 let. U těchto respondentů je nejpopulárnějším mediálním zdrojem televize u 47 %. Dalším velmi



oblíbeným mediálním zdrojem této skupiny je tisk, ze kterého čerpá informace 33 %. Na třetím místě je dle mého výzkumu rádio, které poslouchá 13 % dotazovaných osob. Posledním nejméně oblíbeným zdrojem je internet. V této věkové skupině čerpá informace z internetu pouze 7 % respondentů.

Trendy mezi mediálními zdroji se v jednotlivých věkových kategoriích liší. Internet je největším trendem u nejmladší věkové kategorie, tedy u respondentů do 20 let. S přibývajícím věkem tento trend upadá. Naopak sledování televizoru u respondentů s rostoucím věkem přibývá, a tedy televizor se řadí mezi trendy osob vyššího věku. Z mého výzkumu vyplývá, že tisk je významný pouze pro nejstarší populaci mého šetření, a také že noviny v tištěné podobě je tzv. “zastaralá verze“, jelikož mladší generace upřednostňuje moderní technologii.

**Graf č. 3:**



*Graf č. 3: Kolik času denně trávíte surfváním po internetu?*

Nejvíce času tráví surfváním po internetu mladší generace, a respondenti, kteří využívají internet při svém povolání, naopak nejméně času se věnuje internetu nejstarší věková kategorie dotazovaných respondentů, což jsou lidé nad 50 let.

Z dotazníkového šetření vyplynulo, že u mužů a žen do 20 let 10 % surfuje na internetu méně než 3 hodiny, 68 % v časovém rozmezí 3-5 hodin a 22 % respondentů této kategorie 5-8 hodin.

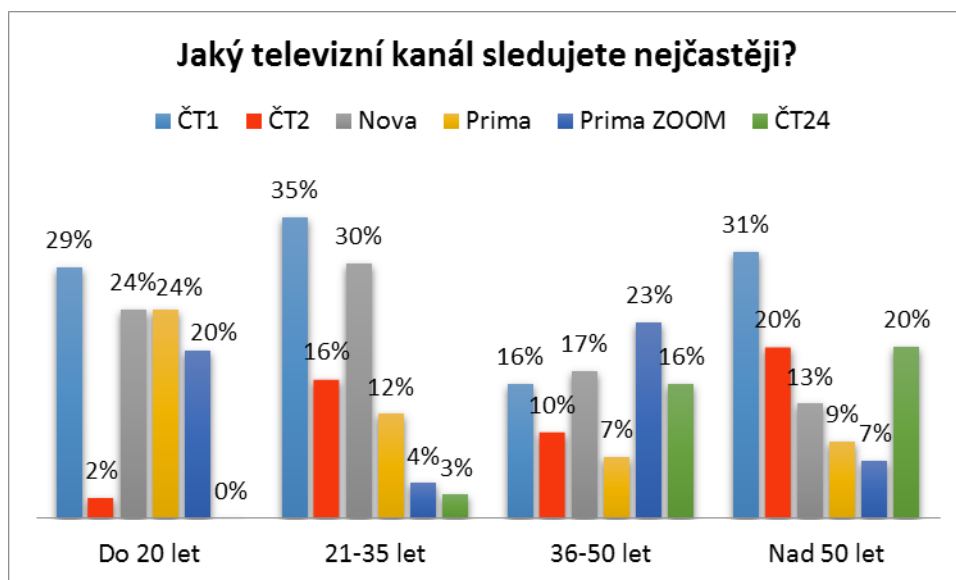
U dotazovaných respondentů věkové kategorie 21-35 let dopadlo mé šetření takto: 3 % respondentů nesurfuje na internetu vůbec, 39 % respondentů tráví na internetu méně než 3 hodiny denně, největší část a to 45 % respondentů tráví na internetu 3-5 hodin denně a 5-8 hodin denně na internetu tráví pouze 14 % dotazovaných respondentů.

Předposlední skupinou dotazovaných respondentů jsou občané od 36-50 let. V této skupině můj výzkum dopadl takto: na internetu nesurfuje 47 % respondentů stejně tak i dalších 47 % tráví denně na internetu méně než 3 hodiny a pouze 7 % tráví surfváním na internetu denně 3 až 5 hodin.

Nejstarší kategorie dotazovaných mužů a žen (nad 50 let) se raději věnuje jiným zálibám než je brouzdání po internetu. 47 % respondentů nesurfuje vůbec, méně než 3 hodiny na internetu tráví rovněž 47 % respondentů a pouze 7 % je na internetu 3-5 hodin denně.

Zde opět z mého výzkumného šetření vyplývá, že nejvíce času na internetu tráví respondenti mladší 35 let, a to v časovém rozmezí 3-5 hodin/denně. Naopak respondenti nad 35 let surfují denně po internetu méně než 3 hodiny.

#### Graf č. 4:

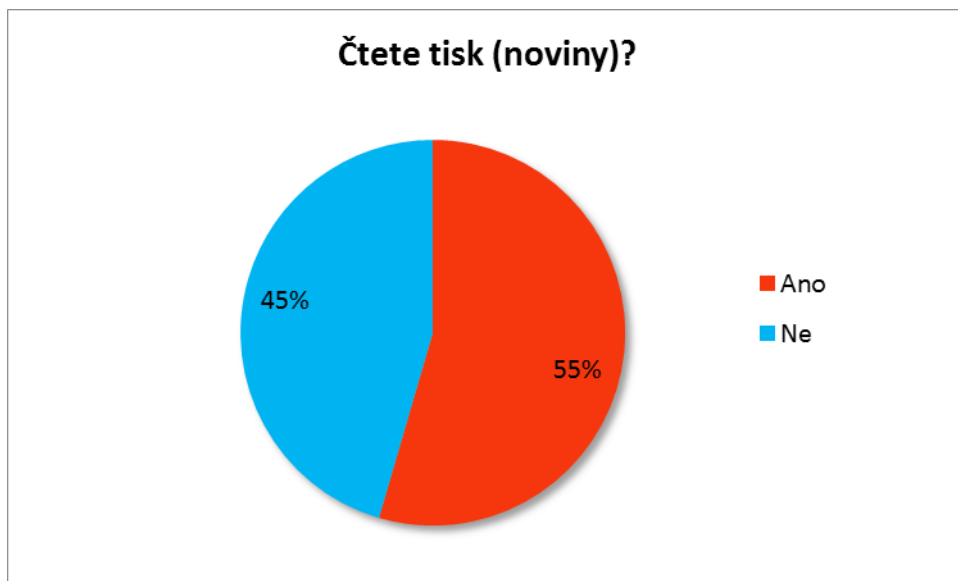


Graf č. 4: Jaký televizní kanál sledujete nejčastěji?

Z grafu č. 4 vyplývá, že televizní stanici ČT1 sledují nejčastěji respondenti ve věku 21-35 let (35 %). Televizní kanál Nova, který je spíše bulvární a vysílá filmy, nebo seriály, které nejsou založeny na skutečných událostech je nejvíce oblíbený rovněž u respondentů ve věku 21-35 let (30 %). Dalším velmi populárním dokumentárním televizním kanálem je Prima ZOOM, která vysílá převážně dokumentární filmy, dále filmy založený na reálných událostech, či výzkumné pořady a filmy. Tento kanál má největší sledovanost u respondentů ve věku 36-50 let. Televizní kanál ČT24, který vysílá převážně zpravodajství má nejvyšší sledovanost u respondentů ve věku nad 50 let. ČT2 má největší sledovanost u populace ve věku nad 50 let. Posledním uvedeným televizním kanálem je PRIMA, která vysílá převážně bulvární pořady, zábavné pořady, soutěže v denním i večerním vysílání je nejpoblárnější u respondentů ve věku do 20 let.

Z výsledků tohoto dotazníkového šetření vyplývá, že mladší generace dávají přednost bulvárním televizním kanálům, a starší generace naopak raději sledují pořady dokumentární, které jsou založeny na pravdivém podtextu, a historii.

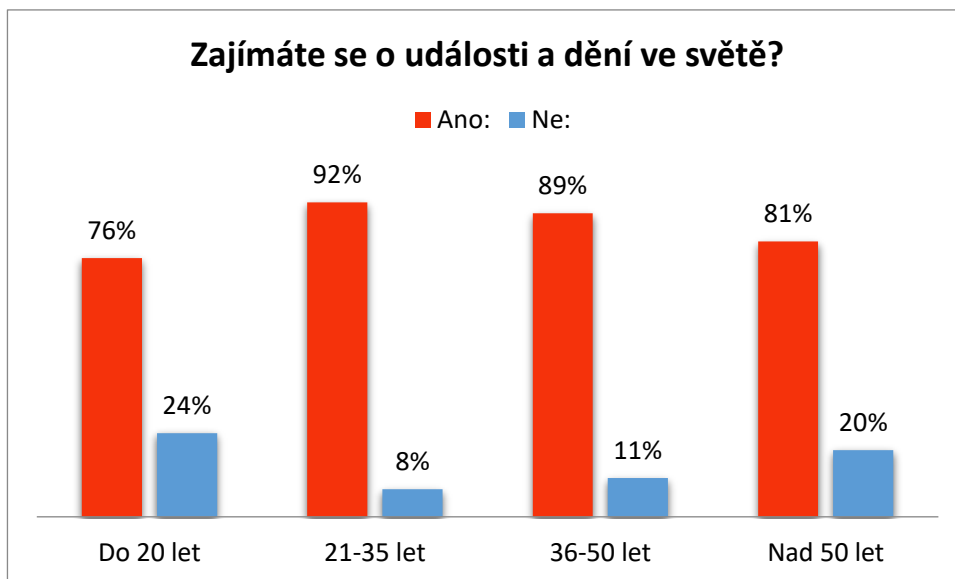
**Graf č. 5:**



*Graf č. 5: Čtete tisk (noviny)?*

Na mou pátou otázku v dotazníku, zda respondenti čtou noviny v tištěné podobě, ano odpovědělo pouze 55 % a ne odpovědělo 45 %. Z těchto výsledků vyplývá, že čtení tisku je populární u téměř poloviny populace.

**Graf č. 6:**



*Graf č. 6: Zajímáte se o události a dění ve světě?*

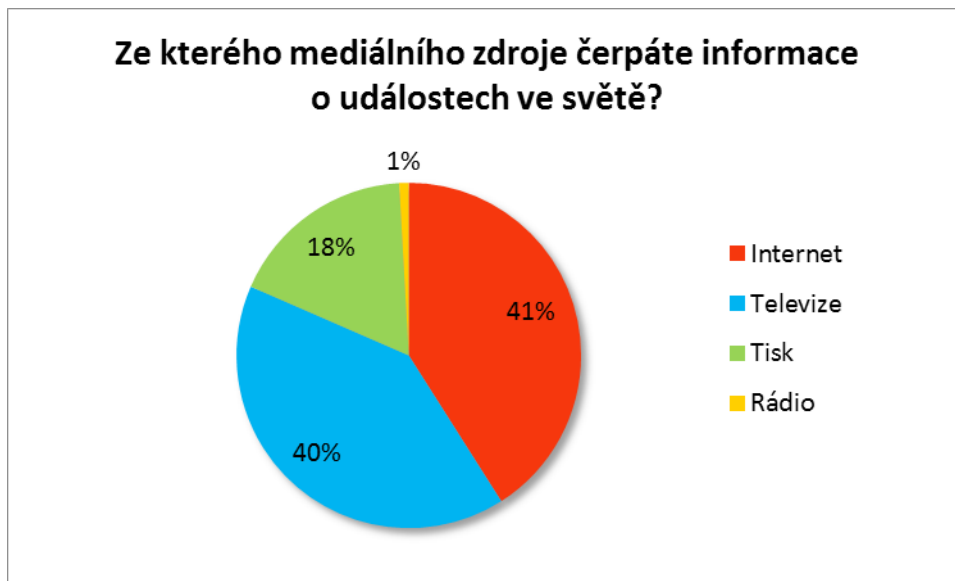
Z výsledků dotazníkového šetření vyplývá, že se o události, které se stali ve světě, zajímá převážná většina dotazovaných respondentů. Respondenty jsem rozdělila do věkových skupin. Na otázku zda se respondenti zajímají o dění ve světě odpovědělo ANO: 76 % respondentů do 20 let, 92 % respondentů ve věku 21-35 let, 89 % respondentů ve věku 36-50 let, a 81 % respondentů nad 50 let.

Naopak NE odpovědělo: 20 % respondentů do 20 let, 8 % respondentů ve věku 21-35 let, 11 % dotazovaných respondentů ve věku 36-50 let, a 20 % respondentů starších 50 let.

Z celkového počtu 222 dotazovaných respondentů se tedy o události ve světě zajímá 86 %, a zároveň zbylých 14 % z celkového počtu respondentů přiznává, že události ze světa nesledují vůbec.

Z mnou vytvořeného grafu vyplývá, že největší zájem o události ve světě mají lidé, kteří se pohybují ve věkovém rozmezí 21-50 let.

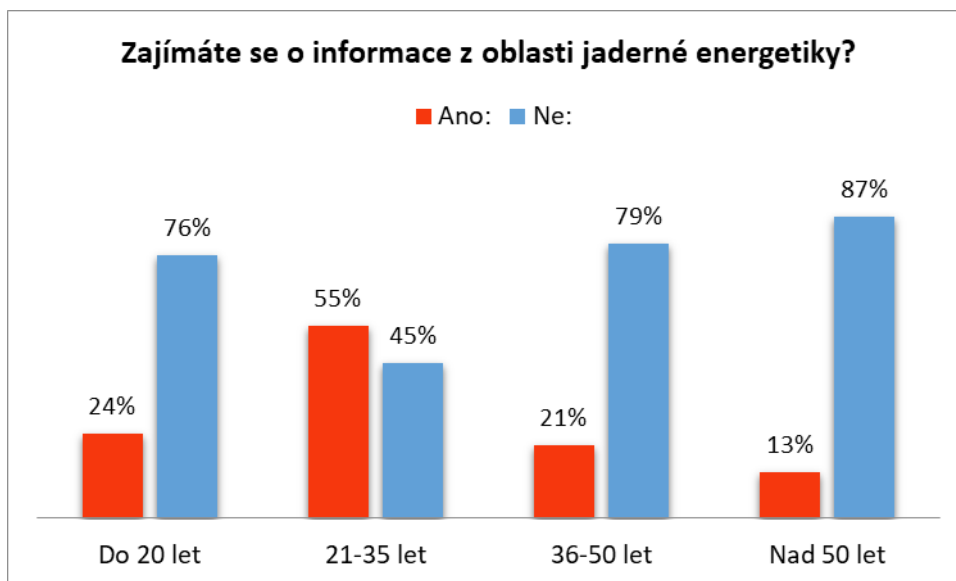
### Graf č. 7:



*Graf č. 7: Ze kterého mediálního zdroje čerpáte informace o událostech ve světě*

Na tuto otázku odpověděli pouze respondenti, kteří v otázce zda se zajímají o dění ve světě, uvedli, že ano. Z analýzy této odpovědi vyplývá, že nejpoblárnějším mediálním zdrojem u občanů ČR je internet (moderní verze mediálního zdroje). Tento zdroj je populární hlavně u mladších generací. Dále můžeme konstatovat, že co se týče událostí ve světě, tak je internet nejrychlejším zdrojem. Velmi podobně dopadl i mediální zdroj televize, který je populární u všech věkových kategorií. Dalším mediálním zdrojem je tisk. Tisk bohužel s příchodem moderní doby upadá, a už si ho nekupuje tolik lidí. Tomuto mediálnímu zdroji dávají přednost převážně starší generace. Nejméně populárním zdrojem je rádio.

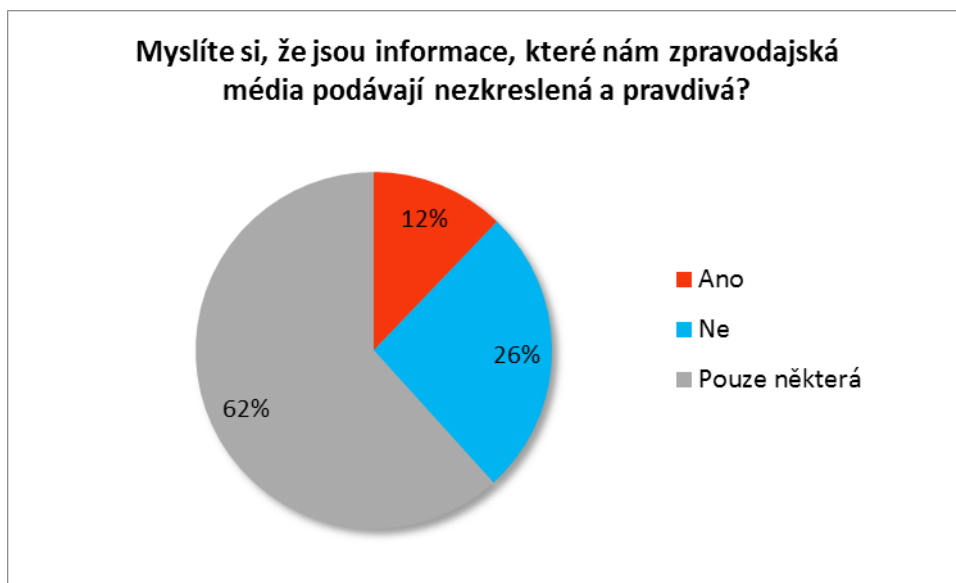
**Graf č. 8:**



*Graf č. 8: Zajímáte se o informace z oblasti jaderné energetiky?*

Graf č. 8 znázorňuje, zda se respondenti zajímají o informace v oblasti jaderné energetiky. Z odpovědí dotazovaných respondentů je zřejmé, že oblast jaderné informatiky jim není velice blízká. O informace v této oblasti projeví největší zájem respondenti od 21-35 let (55 %), další skupina je do 20 let jedná se o 24 %, u skupiny ve věku 36-50 let je to 21 % a u nejstarší věkové kategorie nad 50 let, se jedná o 13 %.

**Graf č. 9:**

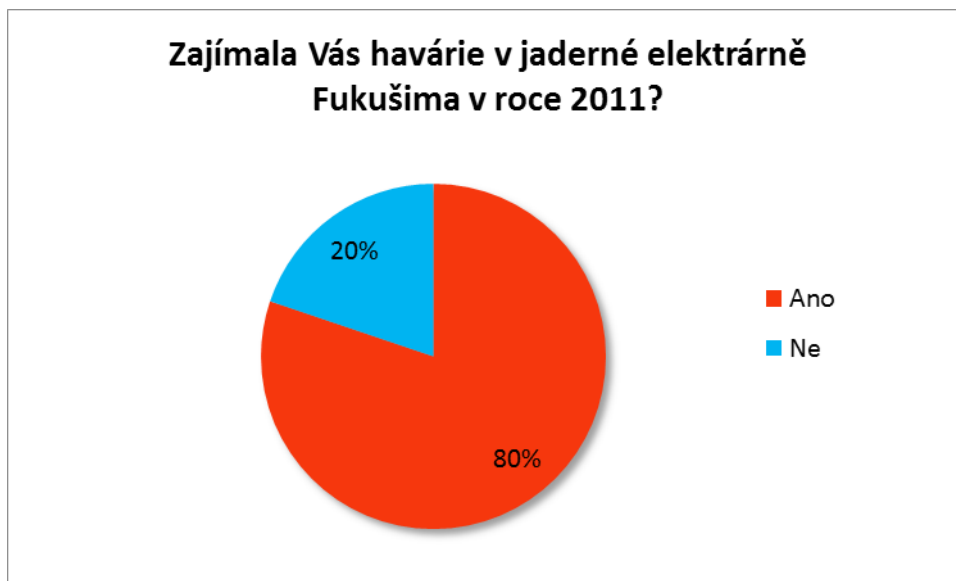


*Graf č. 9: Zajímáte se o informace z oblasti jaderné energetiky?*

Graf č. 9 znázorňuje názor dotazovaných respondentů o pravdivosti informací podávaných českými zpravodajskými médii. 62 % respondentů uvádí, že zkreslené informace podávají, pouze některá zpravodajská média. 26 % dotazovaných respondentů se shodlo na zkreslenosti informací ze zpravodajských médií. Pouze 12 % respondentů důvěřuje informacím, které podávají zpravodajská média.



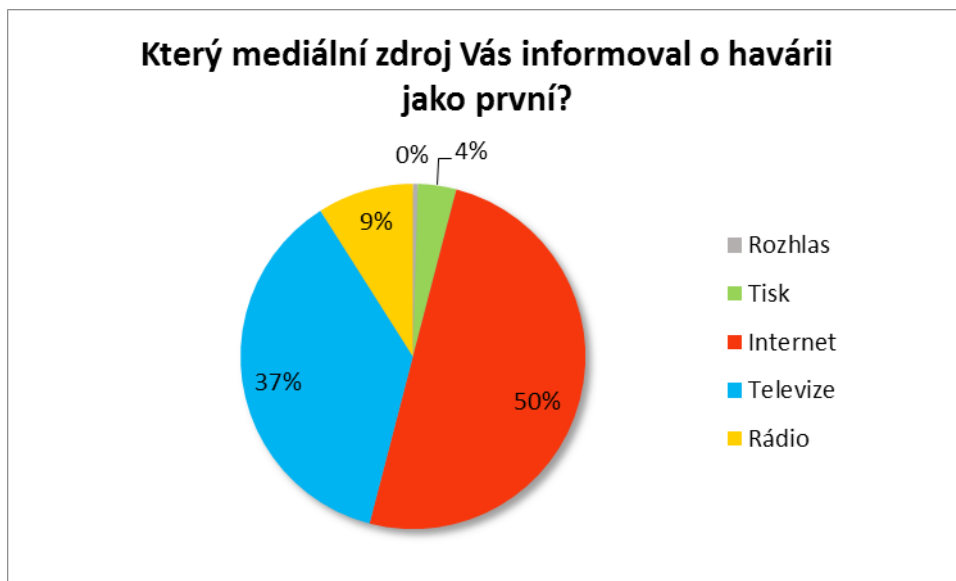
### Graf č. 10:



*Graf č. 10: Zajímala Vás havárie v jaderné elektrárně Fukušima v roce 2011?*

Z dotazníkového šetření vyplývá, že 80% respondentů odpovědělo na tuto otázku ano, a v roce 2011 se zajímalo o jadernou havárii ve fukušimské elektrárně. Naopak 20 % dotazovaných respondentů v této otázce odpovědělo ne, a o jadernou havárii zájem nejevilo. Jednalo se spíše o mladší generaci, převážně o respondenty do 20 let, jelikož v té době byli ještě dětmi. Z grafu č. 10 usuzují, že převážnou většinu českých obyvatel jaderná havárie v té době zajímala a zároveň zaujala i česká média.

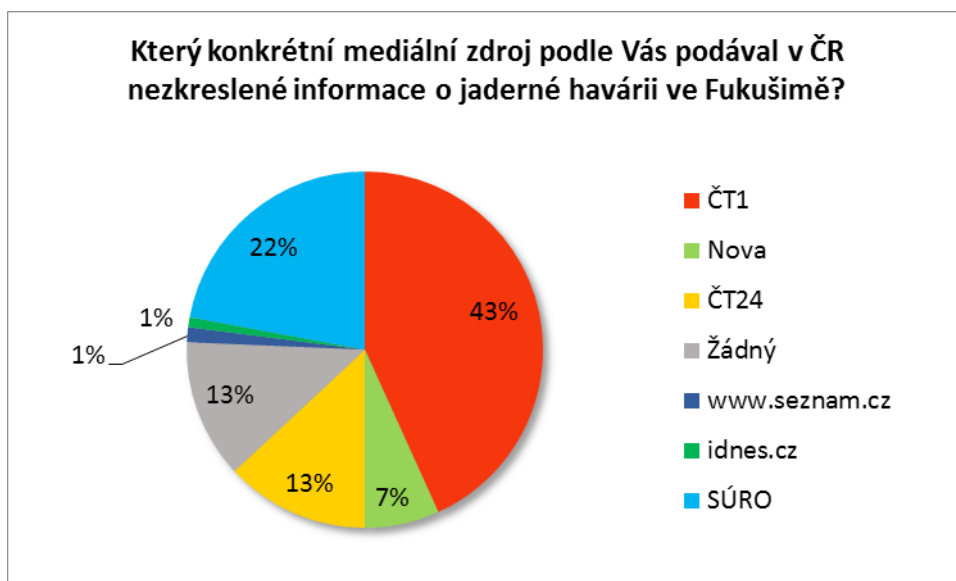
**Graf č. 11:**



**Graf č. 11: Který mediální zdroj Vás informoval o havárii jako první?**

V jedné části mého dotazníkového šetření jsem se zaměřila na média, která se havárií v jaderné elektrárně zabývala. Havárie byla v jisté době jejich hlavním tématem. Zároveň jsem zjišťovala, který mediální zdroj v České republice zveřejnil informace o jaderné havárii jako první. Polovina respondentů na mou otázku odpověděla, že se první informace o havárii dověděli z internetu. Dalších (37 %) respondentů do mnou vytvořeného dotazníku prvním mediálním zdrojem televizi. 9 % respondentů nejdříve informovalo rádio, jednalo se převážně o respondenty, kteří jeli v autě. Posledním zdrojem byl uveden tisk 4 % respondentů.

## Graf č. 12:



*Graf č. 12: Který konkrétní mediální zdroj podle Vás podával v ČR nezkráslené informace o jaderné havárii ve Fukušimě?*

Graf č. 12 znázorňuje otázku: „Který konkrétní mediální zdroj podle Vás podával v ČR nezkráslené informace o jaderné havárii ve Fukušimě?“. 43 % respondentů projevilo největší důvěru k informacím z televizního kanálu ČT1. 22 % dotazovaných respondentů, důvěruje internetovému portálu SÚRO (Státní ústav radiační ochrany). 13 % respondentů má dojem, že nemůže plně věřit informacím ze žádného mediálního zdroje, jelikož názor těchto lidí je takový, že všechny mediální zdroje upravují informace ve svůj prospěch a k dosažení co největší sledovanosti. Stejně tak dalších 13 % respondentů věří informacím z televizního kanálu ČT24. Na předposledním místě se umístil bulvární televizní kanál NOVA, který upřednostňují především respondentky ženského pohlaví. O místo poslední se dělí internetové zpravodajství [www.idnes.cz](http://www.idnes.cz) a [www.seznam.cz](http://www.seznam.cz), kterým projevili důvěru pouze respondenti po 1 %.

**Graf č. 13:**

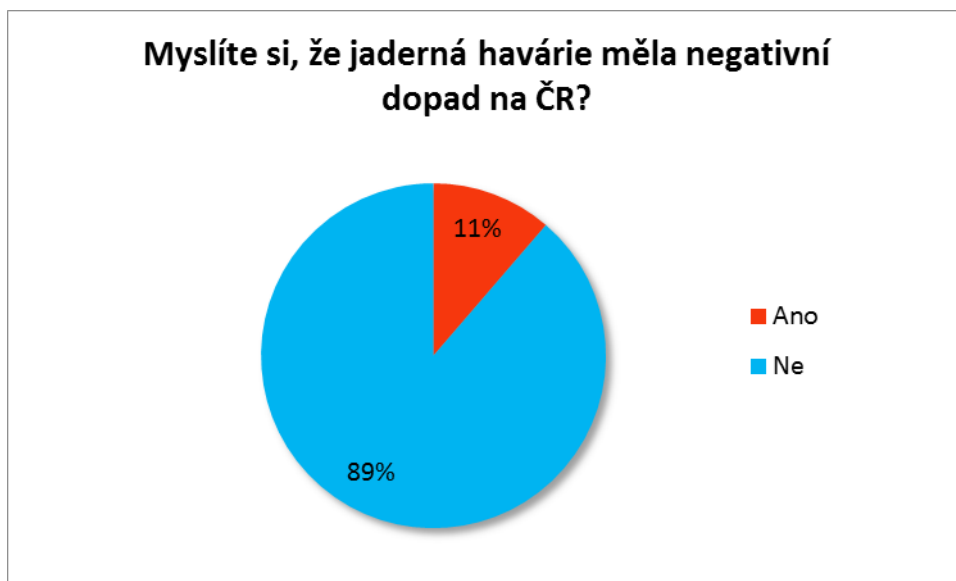


*Graf č. 13: Dal Vám některý zdroj svými informacemi podnět k panice, pokud ano, tak napište který zdroj?*

Převážná většina dotazovaných respondentů uvedla, že jim podnět k panice v souvislosti s havárií jaderné elektrárny ve Fukušimě nedala žádná informace v českých médiích. Paniku svými informacemi vyvolalo několik mediálních zdrojů pouze 12 % respondentů do 20 let a u 7 % respondentů od 36 do 50 let. Dle mého dotazníkového šetření se jednalo o internetové zdroje [www.seznam.cz](http://www.seznam.cz), [www.aktuálně.cz](http://www.aktuálně.cz) a televizní stanici nova.

Pro respondenty, kteří odpověděli ano, měla otázka doplněk, kam napsali přesný mediální zdroj, který v nich paniku vyvolal. Jednalo se o 19 % respondentů. Téměř polovina z nich uvedla internetový portál [www.aktuálně.cz](http://www.aktuálně.cz), a dalším uvedeným internetovým zdrojem byl portál [www.idnes.cz](http://www.idnes.cz).

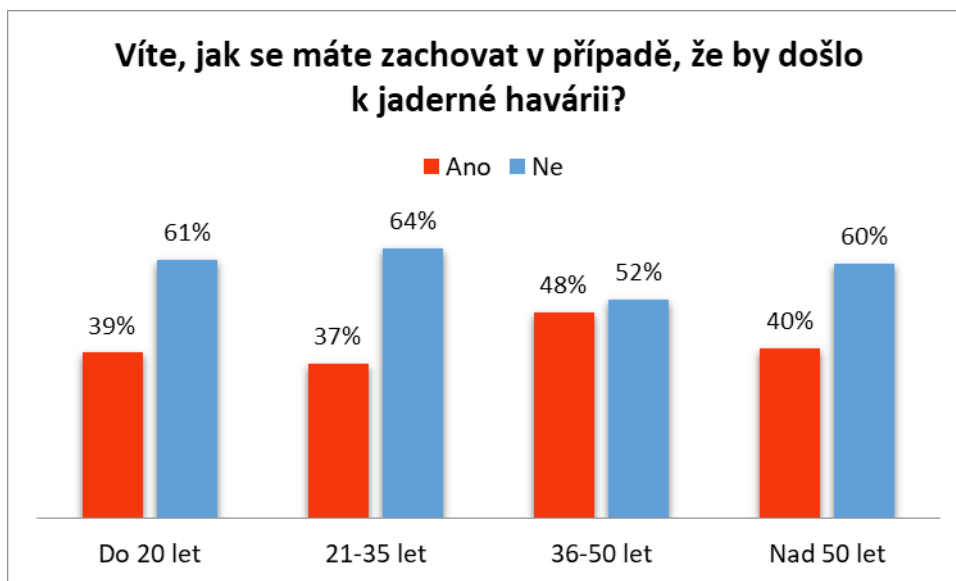
**Graf č. 14:**



*Graf č. 14: Myslíte si, že jaderná havárie měla negativní dopad na ČR?*

Jestli měla jaderná havárie negativní dopad na ČR, téměř všichni respondenti odpověděli ne (jednalo se o 89 % respondentů). Naopak pouhých 11 % dotazovaných respondentů odpovědělo ano. Dle mínění převážné většiny respondentů jaderná havárie ve Fukušimě neměla negativní dopad na Českou republiku.

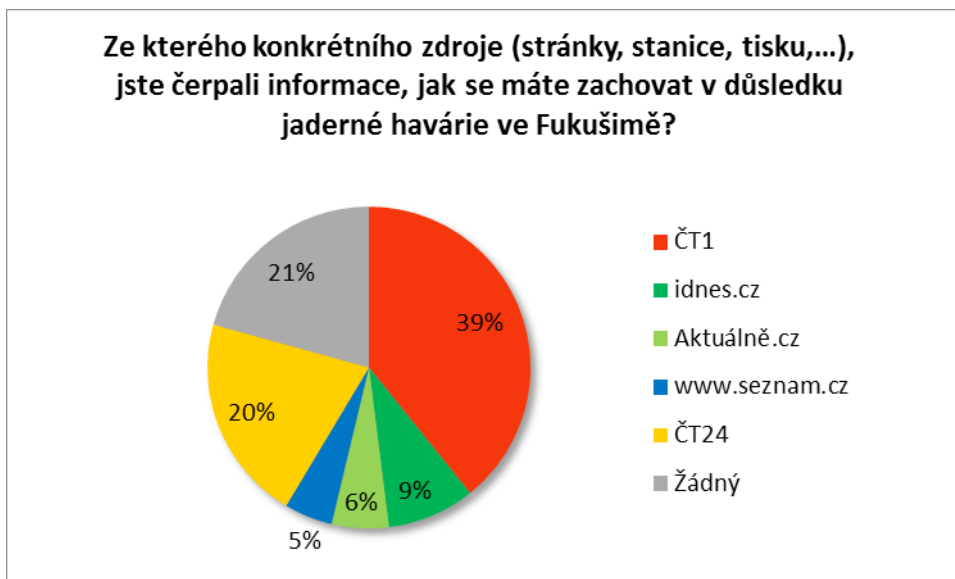
**Graf č. 15:**



*Graf č. 15: Víte, jak se máte zachovat v případě, že by došlo k jaderné havárii?*

Z grafu č. 15 je zřejmé, že větší polovina respondentů neví jak se zachovat v případě, že by došlo k jaderné havárii, i když jednu jadernou elektrárnu (Temelín) máme nedaleko Českých Budějovic. Z mnou provedeného výzkumu můžeme vyčíst, že pouze 39 % respondentů do 20 let, 37 % respondentů ve věku 21-35 let, 48 % respondentů ve věku 36-50 let a 40 % respondentů nad 50 let, má znalost o tom, jak se zachovat. Můžeme konstatovat, že vzdělanější a informovanější jsou v této problematice respondenti vyšších věkových generací, i když se nejedná o žádné velké rozdíly.

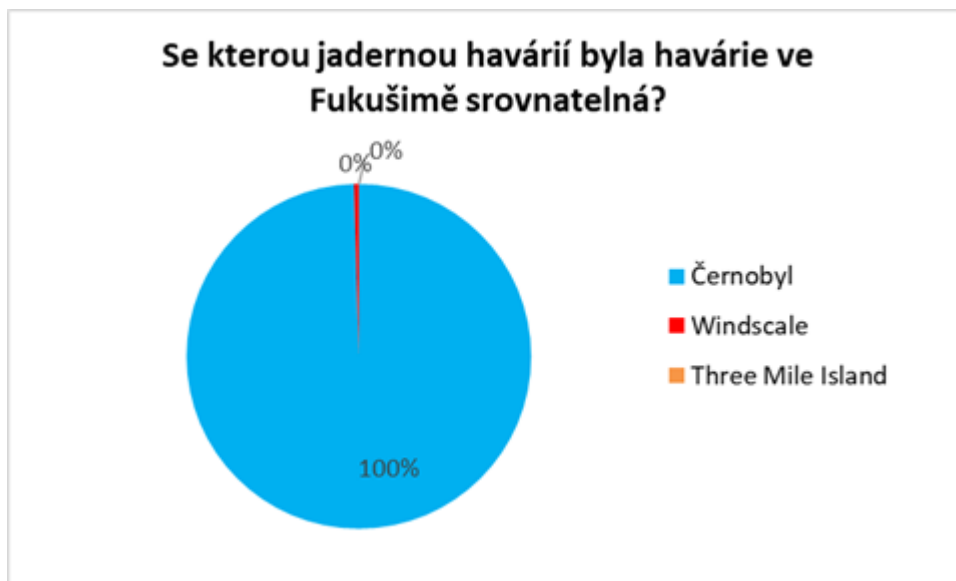
**Graf č. 16:**



*Graf č. 16: Ze kterého konkrétního zdroje jste čerpali informace, jak se máte zachovat v důsledku jaderné havárie ve Fukušimě?*

Z výsledků mého dotazníkového šetření je zřejmé, že nejvíce respondentů (39 %) o havárii čerpalo informace ze zpráv televizní stanice ČT. 21 % respondentů nevyhledávalo záměrně informace na žádném jednom konkrétním zdroji. Z televizního kanálu ČT24, čerpalo informace 20 % respondentů. Dle odpovědí respondentů po televizních stanicích následovali internetové zdroje. Informace o jaderné havárii v roce 2011 sledovalo 9 % respondentů z [www.idnes.cz](http://www.idnes.cz), 6 % z [www.aktualne.cz](http://www.aktualne.cz) a 5 % z [www.seznam.cz](http://www.seznam.cz).

### Graf č. 17:



*Graf č. 17: Se kterou jadernou havárií byla havárie ve Fukušimě srovnatelná?*

Jaderná havárie elektrárny Fukušima, která se udála 11. 3. 2011, česká média srovnávala s jadernou havárií v Černobyli. Na otázku, se kterou havárií byla jaderná havárie ve fukušimské elektrárně srovnatelná, se respondenti vyjádřili takto:

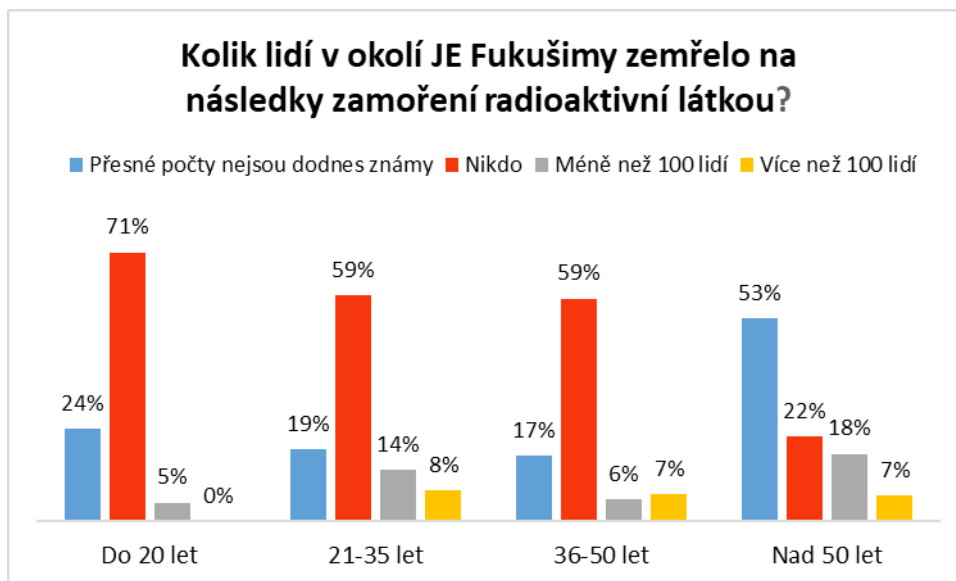
Černobyl odpovědělo 100 % respondentů do 20 let, 100 % respondentů ve věkové kategorii mezi 36-50 lety, 100 % respondentů nad 50 let, a také i 100 % respondentů ve věku 21-35 let. Z tohoto vyplývá, že všichni dotazovaní respondenti odpověděli jednoznačně, a přirovnali jadernou havárii ve Fukušimě k jaderné havárii Černobyl.

Žádný s dotazovaných respondentů si dle mého výzkumu nemyslí, že by jaderná havárie ve Fukušimě byla srovnatelná s jadernou havárií Windscale.

Three Mile Island neodpověděl žádný z celkového počtu respondentů.



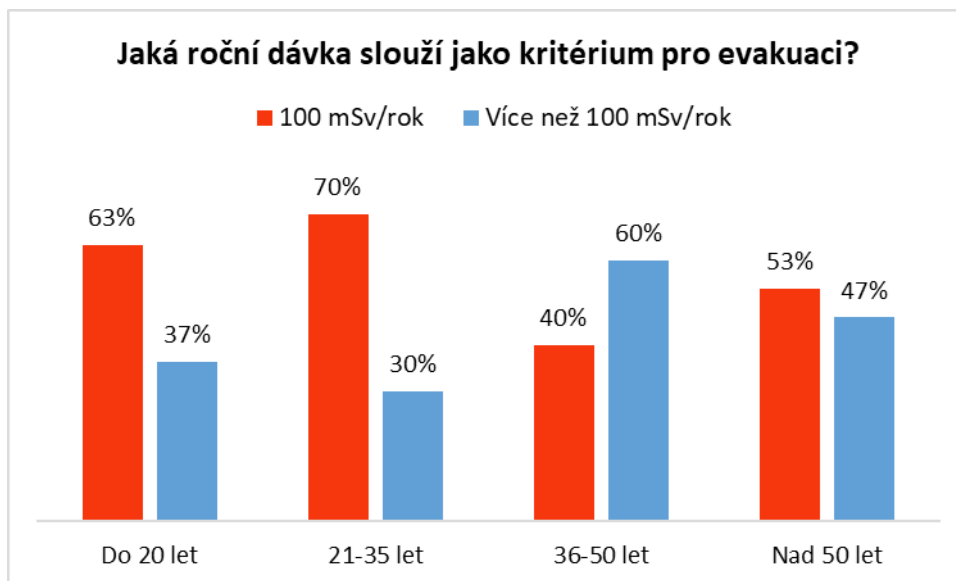
**Graf č. 18:**



**Graf č. 18: Kolik lidí v okolí JE Fukušimy zemřelo na následky zamoření radioaktivní látkou?**

Na otázku kolik lidí v okolí JE Fukušimy zemřelo na následky zamoření radioaktivní látkou je správná pouze jedna odpověď. Tato odpověď je, že na zamoření radioaktivní látkou nezemřel nikdo. Lidé umírali na zcela jiné následky. Graf č. 18 znázorňuje, že na tuto otázku správně odpověděla převážná většina dotazovaných respondentů, a to: 71 % respondentů do 20 let, 59 % respondentů ve věku 21-35 let, rovněž i 59 % respondentů ve věku 36-50 let a 22 % respondentů nad 50 let. Z grafu je zřejmé, že správně na tuto otázku odpověděli nejčastěji respondenti do 20 let.

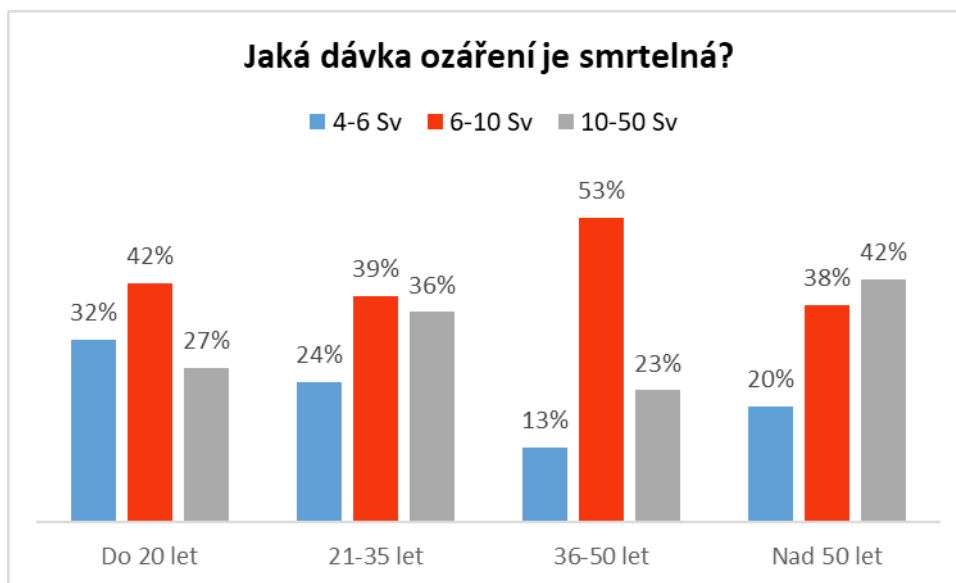
**Graf č. 19:**



*Graf č. 19: Jaká roční dávka slouží jako kritérium pro evakuaci?*

Graf č. 19 znázorňuje otázku z mého dotazníkového šetření: „Jaká roční dávka slouží jako kritérium pro evakuaci?“. Na tuto otázku je pouze jedna správná odpověď, kterou je 100 mSv/rok. Z mého šetření vyplývá, že respondenti v této problematice nejsou dostatečně informovaní. Respondenty jsem rozdělila dle věkových skupin, a zkoumala jsem kolik procent dotazovaných osob, zná správnou odpověď. Na tuto otázku správně odpovědělo 63 % respondentů do 20 let, 70 % respondentů ve věku 21-35 let, 40 % respondentů od 36 do 50 let a 53 % respondentů starších 50 let. Z mého hlediska nejlépe informovanou skupinou je populace od 21 do 35 let, a hned za ní je nejmladší generace neboli obyvatelé do 20 let.

**Graf č. 20:**



*Graf č. 20: Jaká dávka ozáření je smrtelná?*

U této otázky měli respondenti možnost označit více odpovědí, jelikož všechny odpovědi na tuto otázku jsou správně. Mým cílem bylo, aby se respondenti nad tímto tématem dostatečně zamysleli, jelikož na našem území jsou dvě jaderné elektrárny (Temelín a Dukovany).

U ozáření dávkami v rozmezí 4-6 Gy dochází k útlumu krvetvorby, vzniká sepse v důsledku snížení obranyschopnosti ozářených osob. Projevují se vysoké horečky, které trvají až několik týdnů, začínají infekce, a dochází ke zhroucení imunitního systému. Při ozáření v tomto dávkovém rozmezí může též dojít k depleci buněčného substrátu tj. poškození imunologických mechanismů. Často dochází k úmrtí ozářených osob. U ozáření dávkami v rozmezí 6-10 Gy je průběh daleko razantnější a horší než u dávek nižších. Po několika málo hodinách dochází ke zvracení, nevolnostem, dále se objevují těžké průjmy, krvácení, závratě, a také dochází k nekróze buněk střevní výstelky. Po několika dnech ozářená osoba umírá. U ozáření dávkou v rozmezí 10-50 Gy dochází k úbytku střevního epitelu a porušení sliznice, to se projevuje především zvracením, krvácením, dehydrataci jedince. Po nedlouhé době se projeví sepse a ozářený jedinec umírá. Smrt nastane velmi rychle po ozáření.

Odpověď 4-6 Sv uvedlo 32 % respondentů do 20 let, 24 % respondentů ve věku 21-35 let, 13 % respondentů ve věku 36-50 let a 20 % respondentů starších 50 let. Odpověď byla správně, jelikož se jedná o vážnou otravu ozářením, kdy zasažený umírá na infekce

a vnitřní krvácení, úmrtnost u ozářené populace je u 60 % ozářených lidí za 30 dní po ozáření.

Odpověď 6-10 Sv uvedlo 42 % respondentů do 20 let, 39 % respondentů ve věku 21-35 let, 53 % respondentů ve věku 36-50 let a 38 % respondentů starších 50 let. Tato odpověď byla rovněž správná, jedná se o akutní otravu ozářením, kdy umírá 95 % ozářené populace touto dávkou již za 14 dní po ozáření.

Poslední odpověď 10-50 Sv si vybralo 27 % respondentů do 20 let, 36 % respondentů ve věku 21-35 let, 23 % respondentů ve věku 36-50 let a 42 % respondentů nad 50 let. Poslední z odpovědí je také správná, jedná se o akutní otravu ozářením. Při ozáření touto dávkou umírají všichni zasažení lidé, již po 7 dnech.

## 5 Diskuse

V této části mé bakalářské práce se zaměřuji na shrnutí výsledků dotazníkového šetření, které jsem ve svojí práci použila. Toto šetření bylo provedeno u 222 respondentů několika odlišných věkových kategorií, a zároveň se jednalo o respondenty opačných pohlaví (tedy muže i ženy). Cílem mé práce je zjistit, zda lidé v ČR byli dostatečně informováni o jaderné havárii ve Fukušimě, a odpovědět na čtyři výzkumné otázky. Jakou část populace v ČR nějakým způsobem zasáhla jaderná havárie ve Fukušimě? Jaké mediální zdroje o jaderné havárii ve Fukušimě informovali obyvatelé v ČR, a které byly nejrychlejší? Jaký mediální zdroj v ČR je nejdůvěryhodnější, a naopak jaký zdroj vyvolal v lidech paniku? Jaký mediální zdroj v ČR radil a zároveň informoval občany, jak se mají správně zachovat?

Nejprve bych chtěla vyzdvihnout otázky č. 10 a 12 v mém dotazníku, které jsou znázorněny v grafech č. 6 a 8. V mém šetření jsem zjistila, že informovanost v oblasti jaderné energetiky u české populace je velice nízká. Dále jsem zjišťovala, zda se respondenti zajímají o události ve světě, kdy 86 % respondentů odpovědělo ano, a 14 % respondentů odpovědělo ne, největší zájem o toto téma mají však lidé ve věkových skupinách 21-35 let, a 36-50 let. Z mého výzkumu vyplývá, že se o události ve světě zajímá převážná většina českých obyvatel, ale oblast jaderné energetiky mezi jejich oblíbená témata nespádají.

V první výzkumné otázce zjišťuji, jakou část populace v ČR nějakým způsobem zasáhla jaderná havárie ve Fukušimě. K tomuto zjištění jsem použila několik otázek v mém dotazníkovém šetření. Otázkou č. 21 zkoumám, zda si respondenti myslí, že jaderná havárie v JE Fukušima, měla negativní dopad na ČR. Otázka je znázorněna v grafu č. 14. Z výsledků tohoto grafu je zřejmé že pouze 11 % respondentů si myslí, že tato jaderná havárie měla negativní dopad na ČR. 89 % respondentů je naopak přesvědčených, že havárie na ČR žádný negativní dopad neměla. Dále jsem k objasnění této výzkumné otázky využila otázku č. 16 v mém dotazníku, která je znázorněna grafem č. 10. Z grafu vyplývá, že se o havárii zajímalo 80 % respondentů. Respondenti uvedli, že jaderná havárie v nich vyvolala lítost vůči obyvatelům Japonska. Dalším důvodem byl strach z následků havárie, které by se mohli projevit na našem území. 20 % respondentů fukušimská havárie nezasáhla žádným způsobem, ani se o ni nijak nezajímali. Na první

výzkumnou otázku bych ráda odpověděla, že jaderná havárie ve Fukušimě, zasáhla mizivou část populace v ČR. Dále bych ráda konstatovala, že se jednalo převážně o obyvatele, kteří pracují v jaderných elektrárnách, populaci, která se jadernou energetikou zabývá, u dalších obyvatel se jednalo spíše o zásah do jejich psychického stavu (o lidi, kteří mají rodinu, kamarády, kolegy, a další na území Japonska).

Ve druhé výzkumné otázce mé bakalářské práce se zaměřuji na české mediální zdroje. V první části otázky zkoumám, jaké české mediální zdroje informovali o jaderné havárii ve Fukušimě obyvatele ČR. Za využití několika dalších otázek v mém dotazníkovém šetření jsem sestavila příslušné grafy, ze kterých vyplývají odpovědi. Graf č. 2 znázorňuje, kterým mediálním zdrojům dávají lidé přednost. Odpovědi respondentů potvrdili, že dva nejoblíbenější mediální zdroje pro získávání zpráv u českých obyvatel jsou: 1. internet, který jednoznačně zvítězil u populace pod 50 let (u 61 procent respondentů do 20 let, 46 % respondentů ve věku 21-35 let a 41 % respondentů ve věku 36-50 let), 2. televizní vysílání, u populace starší 50 let (televizní vysílání je nejoblíbenějším zdrojem získávání informací u 47 % respondentů tohoto věku). Dále graf č. 7 znázorňuje všeobecné mediální zdroje, které informují české obyvatele o událostech ze světa, tudíž i o havárii, která se stala ve fukušimské jaderné elektrárně 11. 3. 2011. Respondenti odpověděli, že informace o jaderné havárii se objevovali na internetu (mnoha jednotlivých portálech), v televizi (ve zprávách všech televizních stanic), tisk i v rádiovém vysílání (na mnoha frekvenčních stanicích). 41 % respondentů zjišťovalo informace o dění kolem havárie z internetových portálů, 40 % respondentů sledovalo události z Fukušimy na televizních programech (zejména z večerních zpráv), 18 % respondentů si kupovalo denní tisk a 1 % respondentů čerpalo informace z rádia. Ve druhé části výzkumné otázky se zaměřuji na rychlost mediálních zdrojů. Abych zjistila, který mediální zdroj informoval české obyvatele nejrychleji, jsem využila otázku č. 14 v mnou vytvořeném dotazníku. Otázka č. 14 je znázorněna grafem č. 11, ze kterého vyplývá, že polovina dotazovaných respondentů se o havárii dověděla nejdříve z internetu, 37 % respondentů jako první informovala televize, 9 % respondentů nejdříve informovalo rádio (vysílání na různých frekvenčních stanicích) a 4 % respondentů se o havárii nejdříve dověděli až z tisku. Z mého výzkumu vyplývá, že čeští obyvatelé byli o jaderné havárii informováni z internetových zdrojů, televizních stanic, z denního tisku i radiostanic. První informace o jaderné havárii ve Fukušimě se objevili na internetových portálech.

Ve třetí výzkumné otázce objasňuji, jaký český mediální zdroj považují lidé jako nejdůvěryhodnější, a jaký mediální český mediální zdroj vyvolal u občanů ČR paniku. K objasnění výzkumné otázky jsem využila opět několik otázek v mém dotazníkovém šetření, které jsem vyobrazila v několika grafech. Graf č. 9 znázorňuje názor respondentů, o pravdivosti informací, které nám sdělují média. Pouhých 12 % respondentů věří, že nám média podávají nezkreslené informace, 26 % respondentů si myslí, že média informují populaci pouze nepravdivými, či polopravdivými informacemi a 62 % respondentů je přesvědčeno, že pravdivé informace nám sdělují pouze některá (seriózní) média. V grafu č. 12 jsou znázorněna média, která jsou dle respondentů seriózní a informují obyvatele pravdivými informacemi. Téměř polovina respondentů uvedla nejserióznějším zdrojem televizní stanici ČT1. Na druhém místě se umístil SÚRO (Státní ústav radiální ochrany), třetím nejdůvěryhodnějším zdrojem dle respondentů je televizní stanice ČT24, zároveň stejný počet respondentů uvedlo, že pravdivé informace nesdělují žádná média, 7 % respondentů si myslí, že nejvíce pravdivé informace se dovědí z televizní stanice NOVA, a na posledním místě jsou dva internetové portály [www.idnes.cz](http://www.idnes.cz) a [www.seznam.cz](http://www.seznam.cz). Další část výzkumné otázky jsem zobrazila v grafu č. 13 znázorňující, které média vyvolala paniku u obyvatel ČR. Téměř u všech dotazovaných respondentů paniku nevyvolal svými informacemi o jaderné havárii ve Fukušimě žádný mediální zdroj. Pouze u 12 % respondentů do 20 let a 75 respondentů ve věku 36-50 let se projevila panika vyvolaná informacemi ze dvou internetových portálů ([www.aktualne.cz](http://www.aktualne.cz) a [www.idnes.cz](http://www.idnes.cz)).

Z výzkumu na tuto otázku vyplynulo, že obyvatelé ČR za nejdůvěryhodnější mediální zdroj považují informace sdělené televizní stanicí ČT1, a také pravdivé informace vyhledávají na internetových stránkách Státního ústavu radiální ochrany. Téměř u žádných lidí v ČR se neprojevila panika v důsledku informací uvedených mediálními zdroji.

V poslední čtvrté výzkumné otázce zjišťuji, zda nějaký mediální zdroj informoval, či radil občanům ČR, jak se mají zachovat v souvislosti s jadernou havárií ve fukušimské elektrárně. K výzkumu této otázky jsem použila metodu dotazníkového šetření, výsledky jsou zformulovány v grafech č. 15 a 16. Graf č. 15 znázorňuje, zda obyvatelé ČR vědí, jak se zachovat v případě, že by došlo k jaderné havárii. Můj výzkum ukázal, že nadpoloviční většina obyvatel ČR nemá dostatečné informace, tudíž nevědí, jak by se v případě jaderné havárie měla zachovat. Graf č. 16 znázorňuje zdroj, který informoval

české obyvatele, jak se mají zachovat v důsledku jaderné havárie ve Fukušimě, v roce 2011. Jednalo se o otázku, do které měli respondenti doplnit svůj názor. Nejvíce respondentů (39 %) uvedlo zdroj ČT1. 20 % respondentů, uvedlo zdroj ČT24. 21 % respondentů neuvedlo zdroj žádný. Převážná většina českých obyvatel se necítí být dostatečně informována o postupu, jak se zachovat v případě, že by byla způsobena jaderná havárie v České republice. V souvislosti jadernou havárií v Japonsku v roce 2011, lidem nejvíce dávala rady televizní stanice ČT1 a ČT24. Tímto jsem odpověděla na čtvrtou výzkumnou otázku.

V diskusi mé bakalářské práce bych se chtěla rovněž zaměřit na informovanost českých obyvatel o jaderné havárii ve Fukušimě, která se stala 11. 3. 2011. V mém dotazníkovém šetření jsem použila několik otázek, které měly formu testu, a tudíž měly i správné a špatné řešení. Jednalo se o otázky: 23, 24, 25, 26, které jsou znázorněny v grafech: 17, 18, 19 a 20. Z těchto grafů vyplývá, že mnoho obyvatel nemá dostatečné vědomosti o jaderné havárii. Lidé sice vědí, že jaderná havárie ve Fukušimě byla dle médií srovnatelná s havárií jaderné elektrárny Černobyl. Bohužel už nevědí, kolik lidí zemřelo na následky zamoření radioaktivní látkou. Chtěla bych také konstatovat, že téměř polovina populace ví, jaká roční dávka ozáření slouží jako kritérium pro evakuaci, i když s této oblasti jsou o něco více informovanější osoby nižšího věku než 35 let. Hranice, která slouží jako kritérium pro evakuaci osob je dávka 100 mSv/rok. V poslední řadě bych ráda poukázala na znalost osob v oblasti smrtelné dávky ozáření. Jelikož smrtelná je 4-6 Gy, 6-10 Gy, ale samozřejmě i 10-50 Gy. Samozřejmě platí, čím větší dávkou je osoba ozářena, tím větší je riziko úmrtnosti. Dle mého názoru je téma jaderných havárií velice závažné, a lidé by si měli své informace v oblasti jaderné energetiky doplnit. Alespoň na takovou úroveň, aby věděli, jak se zachovat v případě, že by došlo k takové katastrofě třeba právě na našem území, kde jsou situovány dvě jaderné elektrárny (JE Temelín a JE Dukovany). Zde bych také chtěla konstatovat, že jaderná havárie ve fukušimské elektrárně dopad na Českou republiku měla, ale jednoznačně pozitivní, neboli došlo ke změnám, které vedly ke zvýšení bezpečnosti české populace.



## Závěr

Jaderná havárie ve Fukušimě se stala 11. 3. 2011, byla zařazena mezi nejhorší a největší havárie v historii. Klasifikována byla sedmým stupněm na stupnici INES. Z mého pohledu se jedná o velmi závažné téma, o kterém by měl být dostatečně informovaný každý obyvatel České republiky.

Cílem bakalářské práce bylo zjistit, jaké procento populace v ČR jaderná havárie ve Fukušimě nějakým způsobem zasáhla, z jakých mediálních zdrojů se lidé o této události dověděli, a který zdroj je informoval nejrychleji. Dále jsem se zaměřila na zdroj, který byl považován lidmi jako nejdůvěryhodnější, a dle jejich názoru jim poskytl nejdůvěryhodnější informace, radil občanům ČR, jak se mají zachovat, a který naopak dal lidem podnět k panice. Ke zjištění odpovědí na čtyři předem stanovené výzkumné otázky jsem využila metodu dotazníkového šetření.

V teoretické části jsem se zaměřila na jadernou elektrárnu ve Fukušimě (její historii, prefekturu, princip fungování, rizika), podrobně jsem rozebrala havárii této jaderné elektrárny. V této části jsem se také věnovala rozboru a popisu médií z pohledu různých autorů odborných publikací. Ve druhé výzkumné části jsem odpověděla na předem stanovené hypotézy.

Při zpracování mé bakalářské práce jsem dospěla k závěru, že po jaderné havárii v japonské Fukušimě nastalo mnoho změn, a to nejen v západních zemích. Tyto změny měly vést ke zvýšení bezpečnosti obyvatel a k poučení z nedostatků, které se projevíly při katastrofické havárii. Dále bych chtěla poukázat na evakuaci, jejíž provedení bylo nešetrné vůči evakuovaným osobám (mnoho lidí kvůli této evakuaci přišlo o život). Havárií se rovněž zabývala snad všechna média. Jednalo se o zprávy na televizních stanicích (Prima, Nova, Česká televize), vysílání na frekvenčních stanicích, tisk i internetové verze novin nebyli pozadu. O havárii jsme se mohli dočíst pravdivé zprávy v seriózních novinách. Podle mého názoru byly zprávy v bulváru zkreslené, převážně za účelem zvýšení prodeje. S odstupem času vzniklo i mnoho dokumentárních filmů o jaderné havárii ve Fukušimě, ale jejich účel je převážně naučný, a slouží k objasnění situace lidem, které se o toto téma zajímají, nebo jako doplnění učiva pro žáky či studenty všech typů škol. Mé doporučení je více se zaměřit na informovanost obyvatelstva u všech věkových generací v oblasti této problematiky.

## Seznam použité literatury

- (1) *Jaderná elektrárna* [online]. 2004 [cit. 2018-02-07]. Dostupné z: [http://sweb.cz/oklzed/s/el\\_jaderna.htm](http://sweb.cz/oklzed/s/el_jaderna.htm)
- (2) *Transurany*. *Transurany* [online]. 2001 [cit. 2018-02-09]. Dostupné z: [https://sf.zcu.cz/data/2001/sf2001\\_06\\_2.pdf](https://sf.zcu.cz/data/2001/sf2001_06_2.pdf)
- (3) Radionuklid. *Radionuklid* [online]. 2017 [cit. 2018-02-09]. Dostupné z: <http://www.mvcr.cz/clanek/radionuklid.aspx>
- (4) Zákon č. 18/1997 Sb., o mírovém využívání jaderné energie a ionizujícího záření (atomový zákon) a o změně a doplnění některých zákonů. In: *18/1997*. 1997, číslo 18. Dostupné také z: [https://www.sujb.cz/fileadmin/sujb/docs/legislativa/zakony/Atomovy\\_zakon\\_II.pdf](https://www.sujb.cz/fileadmin/sujb/docs/legislativa/zakony/Atomovy_zakon_II.pdf)
- (5) Pojem difúze. *Difúze* [online]. 2005 [cit. 2018-02-09]. Dostupné z: <http://slovník-cizich-slov.abz.cz/web.php/slovo/difuze-difuze-difuse>
- (6) Zákon č. 239/2000 Sb., o integrovaném záchranném systému. In: *239/2000*. 2000, číslo 239. Dostupné také z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2000-239>
- (7) Obyvatelstvo. *Obyvatelstvo* [online]. 2001 [cit. 2018-02-09]. Dostupné z: <https://web.natur.cuni.cz/~mak/gos/demmetodika/www.czso.cz/cz/cisla/0/02/020100/obyvatel.htm>
- (8) Ochrana obyvatelstva. *Ochrana obyvatelstva* [online]. 2013 [cit. 2018-02-09]. Dostupné z: <http://www.msmt.cz/ministerstvo/ochrana-obyvatelstva>
- (9) Vyhláška Ministerstva vnitra č. 380/2002 Sb., k přípravě a provádění úkolů ochrany obyvatelstva. In: *380/2002*. 2002, číslo 380. Dostupné také z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2002-380>

- (10) Co jsou to média. *Co jsou to média* [online]. 2013 [cit. 2018-02-09]. Dostupné z: <http://www.radiojunior.cz/co-jsou-to-media--1211533>
- (11) JIRÁK, Jan a Barbara KÖPPLOVÁ. *Média a společnost*. Vyd. 1. Praha: Portál, 2003. ISBN 80-717-8697-7.
- (12) Dalo se katastrofě ve Fukušimě zabránit?. *Dalo se katastrofě ve Fukušimě zabránit?* [online]. 2011 [cit. 2018-04-02]. Dostupné z: <http://www.enviweb.cz/87053>
- (13) NEJEDLÝ, Petr. Zemětřesení v Japonsku a jaderná elektrárna Fukušima. *Zemětřesení v Japonsku a jaderná elektrárna Fukušima* [online]. 2011 [cit. 2018-04-02]. Dostupné z: <https://nejedly.blog.idnes.cz/blog.aspx?c=181735&setver=touch>
- (14) Jaderné elektrárny. *Jaderné elektrárny* [online]. 2008 [cit. 2018-02-08]. Dostupné z: [http://sweb.cz/ok1zed/s/el\\_jaderna.htm](http://sweb.cz/ok1zed/s/el_jaderna.htm)
- (15) Fyzik píše. *Http://fyzmatik.pise.cz/991-tezka-voda-a-jeji-vyroba.html* [online]. 2009 [cit. 2018-02-07]. Dostupné z: <http://fyzmatik.pise.cz/991-tezka-voda-a-jeji-vyroba.html>
- (16) Encyklopedie fyziky. *Http://fyzika.jreichl.com/* [online]. b.r. [cit. 2018-02-07]. Dostupné z: <http://fyzika.jreichl.com/>
- (17) Encyklopedie fyziky. *Encyklopedie fyziky* [online]. 2006 [cit. 2018-02-08]. Dostupné z: <http://fyzika.jreichl.com/>
- (18) Fukushima Daiichi. *Fukushima Daiichi* [online]. 2011 [cit. 2018-02-11]. Dostupné z: [http://otazkyfukusima.cvrez.cz/web/sites/images/fukusima\\_popis.pdf](http://otazkyfukusima.cvrez.cz/web/sites/images/fukusima_popis.pdf).
- (19) Fukushima Daiichi. *Fukushima Daiichi* [online]. 2012 [cit. 2018-02-08]. Dostupné z: <http://www.tepco.co.jp/en/nu/fukushima-np/review/index-e.html>

- (20) Jaderný reaktor BWR. *Jaderný reaktor BWR* [online]. 2011 [cit. 2018-02-09]. Dostupné z: <http://www.allforpower.cz/UserFiles/files/2011/Princip%20reaktoru%20typu%20BWR.pdf>
- (21) BENSON, John Hart. *Japonsko*. Vyd. 1. V Praze: Ikar, 2007. Společník cestovatele. ISBN 978-80-249-0739-0.
- (22) To Fukushima and Back with Hiro. *To Fukushima and Back with Hiro* [online]. 2014 [cit. 2018-03-07]. Dostupné z: <https://notesfromhadano.wordpress.com/category/fukushima/>
- (23) KLENER, Vladislav. *Principy a praxe radiační ochrany*. Praha: Azin CZ, 2000. ISBN 80-238-3703-6.
- (24) HÁLA, Jiří. *Radioaktivita, ionizující záření, jaderná energie*. 1. vyd. Brno: Konvoj, 1998. ISBN 80-856-1556-8.
- (25) Biologické účinky ionizujícího záření. *SÚRO* [online]. 2000-2018 [cit. 2018-02-07]. Dostupné z: <https://www.suro.cz/cz/radiacni-ochrana/biologicke-ucinky-ionizujiciho-zareni>
- (26) VANĚK, Václav. Bez jádra to nepůjde. *Svět energie* [online]. 2008 [cit. 2018-02-07]. Dostupné z: <https://www.svetenergie.cz/data/web/vzdelavaci-program-cez/tiskoviny/bez-jadra-to-nepujde.pdf>
- (27) BOCHNÍČEK, Zdeněk. *Jaderná energetika, rizika a alternativy*. Školská fyzika. Plzeň: PF ZÚ Plzeň, 2000. ISSN 1211-1511.
- (28) UNNI, K. Krishnan. *Dahlin's bone tumors: general aspects and data on 11,087 cases*. 5th ed. Philadelphia: Lippincott-Raven, 1996. ISBN 03-975-1665-7.
- (29) BRHEL, Petr, ed. *Pracovní lékařství: základy primární pracovnělékařské péče*. Vyd. 1. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2005. ISBN 80-701-3414-3.

- (30) Deterministické a stochastické účinky ozáření. *Deterministické a stochastické účinky ozáření* [online]. 2012 [cit. 2018-02-08]. Dostupné z: <http://www.sukupova.cz/deterministicke-a-stochasticke-ucinky-ozareni/>
- (31) ARENBERGER, Petr a Iva OBSTOVÁ. *Obecná dermatovenerologie: základy primární pracovnělékařské péče*. 1. vyd. Praha: Czechopress Agency, 2001. ISBN 80-902-6324-0.
- (32) CRICK, Malcolm, Ferid SHANNOUN, Susan COHEN-UNGER a Ayhan EVRENSEL. *IONIZUJÍCÍ ZÁŘENÍ: ÚČINKY a ZDROJE* [online]. UNEP [United Nations Environment Programme], 2016 [cit. 2018-04-02]. ISBN 978-92-807-3600-7. Dostupné z: [https://www.sujb.cz/fileadmin/sujb/docs/radiacni-ochrana/dokumenty/Radiation-InsidePart-Czech-Feb\\_2017-1.pdf](https://www.sujb.cz/fileadmin/sujb/docs/radiacni-ochrana/dokumenty/Radiation-InsidePart-Czech-Feb_2017-1.pdf)
- (33) Stochastické účinky ozáření. *Stochastické účinky ozáření* [online]. 2014 [cit. 2018-02-19]. Dostupné z: <http://www.sukupova.cz/stochasticke-ucinky-ozareni/>
- (34) Stručný přehled biologických účinků záření. *Stručný přehled biologických účinků záření* [online]. b.r. [cit. 2018-02-08]. Dostupné z: <https://www.sujb.cz/radiacni-ochrana/oznameni-a-informace/strucny-prehled-biologickych-ucinku-zareni/>
- (35) WAGNER, Vladimír. *Fukušima I poté*. Vydání první. Praha: Novela bohémica, 2015. ISBN 978-808-7683-453.
- (36) Mezinárodní stupnice jaderných událostí. *Mezinárodní stupnice jaderných událostí* [online]. 2011 [cit. 2018-02-09]. Dostupné z: <http://tn.nova.cz/clanek/magazin/hi-tech/veda/cernobyl-a-fukusima-ktera-z-elektren-zabila-vice-lidi.html>
- (37) Tichomořské zemětřesení březen 2011. *Tichomořské zemětřesení březen 2011* [online]. 2012 [cit. 2018-02-09]. Dostupné z: [http://www.eri.u-tokyo.ac.jp/TOPICS\\_OLD/outreach/eqvolc/201103\\_tohoku/introduction/](http://www.eri.u-tokyo.ac.jp/TOPICS_OLD/outreach/eqvolc/201103_tohoku/introduction/)
- (38) O změně seizmické aktivity v metropolitní oblasti kvůli zemětřesení Tohoku v roce 2011 na pobřeží Tichého oceánu. *O změně seizmické aktivity v metropolitní oblasti kvůli zemětřesení Tohoku v roce 2011 na pobřeží Tichého oceánu* [online]. 2012 [cit. 2018-02-09]. Dostupné z: [http://www.eri.u-tokyo.ac.jp/TOPICS\\_OLD/outreach/eqvolc/201103\\_tohoku/introduction/](http://www.eri.u-tokyo.ac.jp/TOPICS_OLD/outreach/eqvolc/201103_tohoku/introduction/)

tokyo.ac.jp/TOPICS\_OLD/outreach/eqvolc/201103\_tohoku/shutoseis/

- (39) Japonská katastrofa. *Japonská katastrofa* [online]. 2011 [cit. 2018-02-08]. Dostupné z: <https://www.aktualne.cz/wiki/zahranici/japonsko-katastrofa-zemetreseni-tsunami-jaderna-havarie/r~i:wiki:1252/>
- (40) Přehled dosavadního vývoje jaderné havárie v Japonsku. *Přehled dosavadního vývoje jaderné havárie v Japonsku* [online]. 2011 [cit. 2018-02-09]. Dostupné z: <https://www.sujb.cz/aktualne/detail/clanek/prehled-dosavadniho-vyvoje-jaderne-havarie-v-japonsku/>
- (41) Vznik a vývoj havárie na jaderné elektrárně Fukushima Dai-ichi. *Vznik a vývoj havárie na jaderné elektrárně Fukushima Dai-ichi* [online]. 2012 [cit. 2018-02-09]. Dostupné z: <https://www.sujb.cz/fileadmin/sujb/docs/aktualne/Fukusima/Vznikhavarie.pdf>
- (42) Fukushima Daiichi: příčiny-průběh-následky. *Fukushima Daiichi: příčiny-průběh-následky* [online]. 2011 [cit. 2018-02-09]. Dostupné z: <http://www.klubpraha7.cz/?p=1740>
- (43) KRATOCHVÍLOVÁ, Danuše. *Ochrana obyvatelstva*. 1. vydání. Ostrava: SPBI, 2005. ISBN 80-66634-70-1.
- (44) HORÁK, Rudolf. *Průvodce krizovým řízením pro veřejnou správu*. Praha: Linde, 2004. ISBN 80-720-1471-4.
- (45) FOLWARCZNY, Libor. a Jiří. POKORNÝ. *Evakuace osob*. 1. vyd. Ostrava: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2006. ISBN 978-808-6634-920.
- (46) BREHOVSKÁ, Lenka. *Evakuace ze zón havarijního plánování v závislosti na diferenciaci populace*. Vydání první. Praha: NLN, Nakladatelství Lidové noviny, 2016. ISBN 978-80-7422-466-9.

- (47) Vyhláška č. 318/2002: Vyhláška o podrobnostech k zajištění havarijní připravenosti jaderných zařízení a pracovišť se zdroji ionizujícího záření a o požadavcích na obsah vnitřního havarijního plánu a havarijního řádu. In: 318/2002. 2002.
- (48) Stres z nucené evakuace zabil ve Fukušimě víc lidí než tsunami Zdroj: [https://zpravy.idnes.cz/deprese-obyvatele-fukusimy-d03-/zahranicni.aspx?c=A140222\\_115509\\_zahranicni\\_mlb](https://zpravy.idnes.cz/deprese-obyvatele-fukusimy-d03-/zahranicni.aspx?c=A140222_115509_zahranicni_mlb). *Stres z nucené evakuace zabil ve Fukušimě víc lidí než tsunami Zdroj: https://zpravy.idnes.cz/deprese-obyvatele-fukusimy-d03-/zahranicni.aspx?c=A140222\_115509\_zahranicni\_mlb* [online]. 2014 [cit. 2018-02-09]. Dostupné z: [https://zpravy.idnes.cz/deprese-obyvatele-fukusimy-d03-/zahranicni.aspx?c=A140222\\_115509\\_zahranicni\\_mlb](https://zpravy.idnes.cz/deprese-obyvatele-fukusimy-d03-/zahranicni.aspx?c=A140222_115509_zahranicni_mlb)
- (49) Japonsko rozšíří evakuační zónu okolo Fukušimy. Lidé musí odjet povinně. *Japonsko rozšíří evakuační zónu okolo Fukušimy. Lidé musí odjet povinně* [online]. 2011 [cit. 2018-02-09]. Dostupné z: <http://www.enviweb.cz/86096>
- (50) Čtyři roky po výbuchu ve Fukušimě se mohou lidé vrátit do svých domovů. *Čtyři roky po výbuchu ve Fukušimě se mohou lidé vrátit do svých domovů* [online]. 2015 [cit. 2018-02-10]. Dostupné z: <https://zpravy.tiscali.cz/ctyri-roky-po-vybuchu-ve-fukusime-se-mohou-lide-vratit-do-svych-domovu-266143?>
- (51) KONČELÍK, Jakub, Pavel VEČEŘA a Petr ORSÁG. *Dějiny českých médií 20. století*. Vyd. 1. Praha: Portál, 2010. ISBN 978-80-7367-698-8.
- (52) *Historický vývoj médií* [online]. 2010 [cit. 2018-02-08]. Dostupné z: <http://www.mediasetbox.cz/cs/uzitecne-informace/historicky-vyvoj-medii/>
- (53) KRAUS, Blahoslav a Věra POLÁČKOVÁ. *Člověk - prostředí - výchova: k otázkám sociální pedagogiky*. Brno: Paido, 2001. ISBN 80-731-5004-2.
- (54) MCQUAIL, Denis. *Úvod do teorie masové komunikace*. Vyd. 1. Praha: Portál, 1999. ISBN 80-717-8200-9.

- (55) GIDDENS, Anthony. *Sociologie*. Vyd. 1. Praha: Argo, 1999. ISBN 80-720-3124-4.
- (56) MUSIL, Josef. *Elektronická média v informační společnosti*. Praha: Votobia, 2003. Institut mediální komunikace. ISBN 80-722-0157-3.
- (57) HUITEMA, Christian. *A Bůh stvořil Internet-*. Vyd. 1. Praha: Mladá fronta, 1996. ISBN 80-204-0576-3.
- (58) Pomoc obětem zemětřesení a vlny tsunami v Japonsku. *Pomoc obětem zemětřesení a vlny tsunami v Japonsku* [online]. 2011 [cit. 2018-03-15]. Dostupné z: <http://www.charita.cz/aktualne/clanky/ze-zahranicnich-projektu/charita-cr-na-pomoc-obetem-zemetreseni-v-japonsku-a-nasledne-vlne-tsunami/>
- (59) *Potraviny z Fukušimy nemají u Japonců šanci. Zažili jsme Hirošimu, říkají* [online]. 2011 [cit. 2018-03-15]. Dostupné z: <https://zahranicni.ihned.cz/c1-51318170-potraviny-z-fukusimy-nemaji-u-japoncu-sanci-zazili-jsme-hirosimurikaji>
- (60) Radioaktivita z Fukušimy unikla do moře, ve vodě našli nebezpečný jód. *Radioaktivita z Fukušimy unikla do moře, ve vodě našli nebezpečný jód* [online]. 2011 [cit. 2018-03-15]. Dostupné z: <https://zahranicni.ihned.cz/c1-51403860-radioaktivita-z-fukusimy-unikla-do-more-ve-vode-nasli-nebezpecny-jod>
- (61) Tsunami zasáhne i japonskou ekonomiku. Trhy se otřásají. *Tsunami zasáhne i japonskou ekonomiku. Trhy se otřásají* [online]. 2011 [cit. 2018-03-14]. Dostupné z: [https://ekonomika.idnes.cz/tsunami-zasahne-i-japonskou-ekonomiku-trhy-se-otrasaji-pjp-/eko-zahranicni.aspx?c=A110311\\_142544\\_eko-zahranicni\\_fih](https://ekonomika.idnes.cz/tsunami-zasahne-i-japonskou-ekonomiku-trhy-se-otrasaji-pjp-/eko-zahranicni.aspx?c=A110311_142544_eko-zahranicni_fih)
- (62) Dana Drábová - 10 otázek k japonské elektrárně. *Dana Drábová - 10 otázek k japonské elektrárně* [online]. 2011 [cit. 2018-03-15]. Dostupné z: <http://www.ceskatelevize.cz/ct24/svet/1278776-dana-drabova-10-otazek-k-japonske-elektrarne>
- (63) Japonsko zasáhlo devastující zemětřesení a tsunami. *Japonsko zasáhlo devastující zemětřesení a tsunami* [online]. 2011 [cit. 2018-03-15]. Dostupné



z: <http://www.ceskatelevize.cz/ct24/svet/1279608-japonsko-zasahlo-devastujici-zemetreseni-a-tsunami>

- (64) Radioaktivita v elektrárně narostla, evakuace rozšířena. *Radioaktivita v elektrárně narostla, evakuace rozšířena* [online]. 2011 [cit. 2018-03-15]. Dostupné z: <https://zahranicni.ihned.cz/c1-51087480-japonsko-zaziva-dalsi-otresy-z-elektrarny-byla-vypustena-radioaktivni-para>
- (65) Drábová: Radioaktivní mrak zřejmě dorazí nad Česko, nebezpečný nebude. *Drábová: Radioaktivní mrak zřejmě dorazí nad Česko, nebezpečný nebude* [online]. 2011 [cit. 2018-02-11]. Dostupné z: [https://zpravy.idnes.cz/radioaktivni-mrak-zrejme-dorazi-nad-cesko-nebezpecny-nebude-plz-/domaci.aspx?c=A110315\\_191116\\_domaci\\_bar](https://zpravy.idnes.cz/radioaktivni-mrak-zrejme-dorazi-nad-cesko-nebezpecny-nebude-plz-/domaci.aspx?c=A110315_191116_domaci_bar)
- (66) BRHEL, Petr, ed. *Pracovní lékařství: základy primární pracovnělékařské péče*. Vyd. 1. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2005. ISBN 80-701-3414-3.

## Příloha – dotazník

*Dobrý den, jsem studentkou Zdravotně sociální fakulty Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích a provádím výzkum, který se zabývá Havárií Fukušima v českých médiích. Tento výzkum je také součástí mé bakalářské práce. Chtěla bych Vás tímto poprosit o spolupráci s vyplněním dotazníku. Dotazník je anonymní a dobrovolný. Přesto bych Vám byla velmi zavázána, pokud můj dotazník vyplníte.*

*Děkuji Daniela Herdová  
danulinkaa@seznam.cz*

### 1. Vaše pohlaví?

- Muž  
 Žena

### 2. Do kterého věkového rozmezí spadáte?

- Méně než 20 let  
 21-35 let  
 36-50 let  
 Nad 51 let

### 3. Kterým mediálním zdrojům dáváte přednost?

- Televize  
 Internet  
 Rádio  
 Rozhlas  
 Tisk

### 4. Kolik času denně trávíte sledováním televize?

- Více než 8 hodin  
 5-8 hodin  
 3-5 hodin  
 Méně než 3 hodiny  
 Televizi nesleduji

### 5. Jaký televizní kanál sledujete nejčastěji?

- ČT 1  
 ČT 2  
 Nova  
 Prima  
 Prima ZOOM

**6. Kolik času denně trávíte surfováním po internetu?**

- Více než 8 hodin  
 5-8 hodin  
 3-5 hodin  
 Méně než 3 hodiny  
 Po internetu nesurfuji

**7. Čtete tisk (noviny)?**

- Ano  
 Ne

**8. Pokud ano, jaký tisk (noviny) upřednostňujete?**

- Zprávy  
 Bulvární tisk

**9. Jak často si kupujete listové vydání tisku (novin)?**

- Každý den  
 Občas  
 Nikdy

**10. Zajímáte se o události a dění ve světě?**

- Ano  
 Ne

**11. Ze kterého mediálního zdroje čerpáte informace o událostech ve světě?**

- Internet  
 Televize  
 Tisk  
 Rádio

**12. Zajímáte se o informace z oblasti jaderné energetiky?**

- Ano  
 Ne

**13. Zajímala Vás havárie v jaderné elektrárně Fukušima v roce 2011?**

- Ano  
 Ne

**14. Který mediální zdroj Vás informoval o havárii jako první?**

- Rozhlas  
 Tisk  
 Internet  
 Televize  
 Rádio

**15. Myslíte si, že jsou informace, které nám zpravodajská média podávají nezkrácené a pravdivé?**

- Ano  
 Ne  
 Pouze některé

**16. Zasáhla Vás informace o jaderné havárii ve Fukušimě v roce 2011, pokud ano, tak jak?**

- Ne  
 Ano

Jak Vás informace zasáhla? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**17. Dal Vám některý zdroj svými informacemi podnět k panice, pokud ano, tak napište který zdroj?**

- Ne  
 Ano

Který zdroj konkrétně? \_\_\_\_\_

**18. Který konkrétní mediální zdroj podle Vás podával v ČR nezkrácené informace o jaderné havárii ve Fukušimě?**

\_\_\_\_\_

**19. Jaká konkrétní informace Vám dala podnět k panice?**

\_\_\_\_\_

**20. Víte, jak se máte zachovat v případě, že by došlo k jaderné havárii?**

- Ano  
 Ne

**21. Myslíte si, že jaderná havárie měla negativní dopad na ČR?**

- Ano  
 Ne

**22. Ze kterého konkrétního zdroje (stránky, stanice, tisku,...), jste čerpali informace, jak se máte zachovat v důsledku jaderné havárie ve Fukušimě?**

---

**23. Se kterou jadernou havárií byla havárie ve Fukušimě srovnatelná?**

- Černobyl  
 Windscale  
 Three Mile Island

**24. Kolik lidí v okolí JE Fukušimy zemřelo a následky zamoření radioaktivní látkou?**

- Přesné počty nejsou dodnes známy  
 Nikdo  
 Méně než 100 lidí  
 Více než 100 lidí

**25. Jaká roční dávka slouží jako kritérium pro evakuaci?**

- 100 mSv/rok  
 Více než 100 mSv/rok

**26. Jaká dávka ozáření je smrtelná?**

- 4-6 Sv  
 6-10 Sv  
 10-50 Sv