

**Vysoká škola Evropských a regionálních studií, o. p. s.,
České Budějovice**

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

**OCHRANA OBYVATELSTVA
PŘI RADIAČNÍ HAVÁRII NA JADERNÉ ELEKTRÁRNĚ**

Autor práce: Pavel Lukáš
Studijní obor: Bezpečnostně právní činnost ve veřejné správě
Forma studia: Kombinované studium
Vedoucí práce: mjr. Mgr.Štěpán Kavan, Ph.D.
Katedra: Katedra právních oborů a bezpečnostních studií

Autorská doložka

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracoval samostatně, na základě vlastních zjištění a s použitím odborné literatury a materiálů uvedených v této práci.

Souhlasím, aby práce byla uložena v knihovně Vysoké školy evropských a regionálních studií v Českých Budějovicích a zpřístupněna v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění.

.....

autor

Poděkování

Rád bych poděkoval panu mjr. Mgr. Štěpánu Kavanovi, Ph.D. za jeho odborné vedení bakalářské práce.

Motto...



Je to smutná epocha, když je snadnější rozbít atom, než zničit předsudky.

Albert Einstein

Svět začal pociťovat nedostatek levné energie, což vyvolalo obavy z možnosti globální energetické krize. Zatím nás ještě zachraňuje uhlí. Jiné formy stále se obnovujících energií s výjimkou vodních elektráren jsou tak rozptýlené, že o nich můžeme jen snít. Naštěstí již před lety začali vědci hledat nové a mocnější zdroje energie, než jaké nabízí sama příroda. Narazili na ně vlastně nechtěně ve světě molekul a atomů, když se snažili odhalit tajemství podstaty hmoty, z níž je stvořen náš svět.

Autor

ABSTRAKT

LUKÁŠ, P. *Ochrana obyvatelstva při radiační havárii na jaderné elektrárně : bakalářská práce.* České Budějovice : Vysoká škola evropských a regionálních studií, o. p. s., 2011. 50 s. Vedoucí bakalářské práce: mjr. Mgr. Štěpán Kavan, Ph.D.

Klíčová slova: bezpečnost, havarijní připravenost, integrovaný záchranný systém, jaderná elektrárna, krizové řízení, ochrana obyvatelstva, Státní úřad pro jadernou bezpečnost, Temelín.

Bakalářská práce je zaměřena na bezpečnost a havarijní připravenost jaderných elektráren a ochranu obyvatelstva před potenciálními riziky. Pozornost je věnována zejména právní úpravě a vnitřním předpisů konkrétního českého jaderného zařízení v Temelíně. Okrajově práce rozebírá diskuzi k systému ochrany v Temelíně a nedávné události tragédie v Japonsku. Práce má být pozitivním přispěním k rozšíření obecné znalosti o bezpečnosti jaderných elektráren.

ABSTRACT

LUKÁŠ, P. *Protecting the population in radiation accident at the nuclear power plant : Bachelor thesis.* České Budějovice : The College of European and Regional Studies, o. p. s., 2011. 50 s. Supervisor: mjr. Mgr. Štěpán Kavan, Ph.D.

Key words: safety, emergency preparedness, integrated rescue system, nuclear power, crisis management, protection of the population, the State Office for Nuclear Safety, Plant.

Bachelor work is focused on security and emergency preparedness of nuclear power plants and protection of population against potential risks. Attention is paid to the legislation and internal regulations of a particular nuclear facility in the Czech Temelin. Marginally work analyzes the discussion of the protection system in Temelin and the tragedy of recent events in Japan. The work has a positive contribution to the expansion of general knowledge about the safety of nuclear power plants.

OBSAH

ÚVOD	8
1 CÍLE A METODIKA BAKALÁŘSKÉ PRÁCE	9
2 JADERNÁ ENERGETIKA ANEB CO UKRÝVÁ ATOM	10
2.1 ATOM A JEHO REAKCE	10
2.2 JADERNÁ ENERGIE A JADERNÁ ELEKTRÁRNA.....	11
3 JADERNÁ BEZPEČNOST	13
3.1 RADIOAKTIVITA A IONIZUJÍCÍ ZÁŘENÍ.....	14
3.2 PRÁVNÍ RÁMEC JADERNÉ BEZPEČNOSTI	15
3.3 STÁTNÍ ÚŘAD PRO JADERNOU BEZPEČNOST	17
3.4 VNITŘNÍ DOKUMENTACE (HAVARIJNÍ PLÁNY A ŘÁDY JADERNÉ ELEKTRÁRNY TEMELÍN)	19
3.4.1 Vnitřní havarijní plán.....	19
3.4.2 Vnější havarijní plán.....	20
3.5 MIMOŘÁDNÉ UDÁLOSTI.....	23
4 OCHRANA OBYVATELSTVA	24
4.1 JADERNÉ HROZBY	24
4.2 INTEGROVANÝ ZÁCHRANNÝ SYSTÉM A ÚČAST PŘI OCHRANĚ OBYVATELSTVA.....	25
4.3 PRÁVNÍ RÁMEC.....	27
4.4 OCHRANNÁ OPATŘENÍ	29
4.4.1 Varování a vyrozumění.....	29
4.4.2 Evakuace.....	30
4.4.3 Ukrytí.....	33
4.4.4 Individuální ochrana	33
5 JADERNÁ ELEKTRÁRNA TEMELÍN	34
5.1 HISTORIE	34
5.2 TECHNICKÁ CHARAKTERISTIKA	35
5.3 MONITOROVÁNÍ RADIAČNÍ SITUACE.....	36
5.4 SYSTÉM OCHRANY PROTI VNĚJŠÍM VLIVŮM.....	36
6 JADERNÁ ELEKTRÁRNA FUKUŠIMA A JADERNÁ HAVÁRIE	38
7 DISKUZE K PROBLEMATICE	41
ZÁVĚR	44
SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ	47
SEZNAM PŘÍLOH	50

ÚVOD

Bezpečnost lidí a jejich prostředí je odvěkou touhou lidstva, která je v absolutní podobě nedosažitelná. Možné je pouze dosažení přijatelné míry bezpečnosti. Nepříznivé události existují vždy, nelze je zcela vyloučit, pouze omezit na určitou, přijatelnou nebo optimální míru. Tuto práci píše v době, kdy si připomínáme 10. výročí událostí z 11. září 2001 a došlo k tragickému neštěstí v ruské Jaroslavi, kde v letadle zahynul tamní hokejový tým. Říkám si, co bude příště. Je pravdou, že v dnešní době, kdy můžeme slyšet o nejrůznějších globálních problémech, které vznikají v souvislosti s činností člověka, se stává nezbytnou nutností celé společnosti hledat nejvhodnější řešení nesnází v rámci udržitelného rozvoje.

Domnívám se, že v důsledku hledání neoptimálnějších řešení, pravidel bezpečnosti a ochrany obyvatelstva nelze opomíjet jadernou energetiku. Snad žádné lidské činnosti není věnována taková pozornost, jako jaderné energetice a s tím i související bezpečnosti provozu a radiační ochraně. V jaderné elektrárně stejně jako u jiných průmyslových zařízeních se mohou během provozu vyskytnout, i přes všechna přijatá opatření, odchylky od plánovaného provozu. Nemusejí to být odchylky dané vlivem člověka, jako tomu bylo u černobylské tragédie. Velké škody na životech, majetku a životním prostředí může napáchat i vliv přírodní, čehož jsme byli svědky nedávno při fukušimské havárii.

Z bezpečnostních analýz vyplývá, že s velmi malou pravděpodobností se mohou za souhry nejnejpříznivějších okolností vyskytnout havárie, které by mohly mít, pokud by nebyly řešeny, vážné následky na zdraví obyvatelstva a na životní prostředí. Pro takovéto případy je zaveden systém technických a organizačních opatření, které mají za cíl uvést reaktor do bezpečného stavu, zamezit, respektive minimalizovat únik radioaktivních látek do životního prostředí a minimalizovat expozici pracovníků a obyvatelstva.

V bakalářské práci jsou řešeny otázky týkající se havarijní připravenosti pracovníků a obyvatelstva zóny havarijního plánování, která je vytyčena v okruhu jaderné elektrárny (Temelín). Pozornost je věnována právním předpisům jaderné energetiky a bezpečnosti a zejména pak vnitřním předpisům jaderné elektrárny Temelín, které tyto problematiky blíže provádějí – tj. havarijní a provozní řády.

1 CÍLE A METODIKA BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Tato bakalářská práce si klade za cíl „Analýzu problému a zhodnocení opatření ochrany obyvatel při úniku radiace z jaderné elektrárny jakožto i rozbor opatření orgánů krizového řízení při vzniku mimořádné události“ jsem použil volně popisnou metodu s mnohými analyzujícími komentáři a stanovisky, a to jak osobními, tak odbornými. Moje znalosti se opírali o metodické příručky a brožury, odborných stanovisek předních představitelů českého jaderného průmyslu a v neposlední řadě též o platné právní předpisy a vnitřní předpisy jaderné elektrárny Temelín.

Systematicky je práce rozdělena do šesti kapitol. První z nich jen krátce představuje odbornou charakteristiku toho, co je atom a jak z něj vzniká jaderná energie. O jaderné bezpečnosti a radioaktivitě samotné je pojednáno v následující kapitole. Je zde vytyčen právní rámec a vnitřní dokumentace bezpečnosti a ochrany obyvatel jaderné elektrárny Temelín, tj. vnitřní a vnější havarijní plán. V této věci je nepochybně důležitá i role Státního úřadu pro jadernou bezpečnost jakožto ústředního orgánu státní správy na tomto úseku.

Třetí klíčová kapitola již pojednává o faktorech ochrany obyvatelstva před jadernými hrozbami. Opomenuty nejsou jednotlivé fáze (varování, vyrozumění, evakuace, ukrytí, individuální ochrana) a role činností integrovaného záchranného systému. Nezbytnou součástí výkladu je opět právní rámec problematiky ochrany obyvatelstva a činnosti integrovaného záchranného systému.

Stručná charakteristika a rozbor systému ochrany v jaderné elektrárně Temelín je náplní další kapitoly. Následující pojednání líčí aktuální jadernou havárii v jaderné elektrárně Fukušima. Práce je uzavřena šestou kapitolou, kdy se vyjadřuji k problematice dalšího osudu jaderné energetiky.

2 JADERNÁ ENERGETIKA ANEB CO UKRÝVÁ ATOM

Můžeme činit dohady o tom, kolik lidí nemá žádný přístup k elektrické energii. Já si dovolím konstatovat, že číslo se blíží ke dvěma miliardám. Bohužel se počet bude zvyšovat s tím, jak roste populace. Globální spoléhání na paliva fosilní a elektrárny vodního eventuelně přečerpávajícího charakteru budou trendem ještě několik desítek let. Nemusí to být ovšem dostatečné pro stále větší potřeby lidstva. Domnívám se, že částečným vyřešením tohoto problému může být právě jaderná energie, která již dnes hraje významnou roli ve výrobě elektrické energie.

Jelikož v dalších kapitolách práce budu hovořit o osvětě a ochraně obyvatelstva před možnými hrozbami, které jaderná energetika, potažmo jaderná elektrárna skrývá, je vcelku vhodné na samotný úvod představit podstatu jaderné energie a jaderných elektráren.

2.1 ATOM A JEHO REAKCE

Objev štěpení jádra atomu není dílem jedince, celá plejáda odborníků vkládala kaménky poznání do velké mozaiky lidského vědění. Od počátku minulého století pracovali na řešení stejných problémů v Cambridži, Kodani, Göttingenu, v Moskvě a Leningradu. A také v Berlíně.¹ Následovala druhá světová válka. Je vcelku pochopitelné, že přední vědci museli z fašistického Německa emigrovat na západ a dalších států. „Blížil se konec roku 1938, když se profesoru Otto Hahnovi (který si i ve stínu hákových hřížů dovedl uchovat čistý štít) podařilo v Berlíně rozštěpit jádro atomu. A jeho spolupracovnice Lise Meitnerová vypočetla, že se přitom uvolňuje velké množství energie.“² Následující rok se rozpoutala tahanice o to, kdo první vyhotoví atomovou pumu – Spojené státy americké nebo hitlerovské Německo? Po této době bych si tehdy přál, aby se to nepodařilo ani jedné z mocností, jelikož lidstvo si plně neuvědomovalo hrůznost atomové zbraně. Dnes již víme, že to byl americký letoun, který svrhl v srpnu roku 1945 na Hirošimu a Nagasaki atomovou pumu. Ve stínu zlověstného atomového hříbu našlo smrt přes čtvrt miliónů lidí. A to byl jen začátek.

¹ SEDLÁČEK, K., TŮMA, J. Atom skrývá naději. 1. vyd. Praha : Naše vojsko, 1987., s. 7

² Tamtéž, s. 7 a 8

Ale zpět k oné vědecké práci. „První řízená řetězová štěpná reakce uranu se uskutečnila pod chicagským univerzitním stadionem Stagg Field v prosinci 1942. V čtyřmetrové hromadě grafitu s uranem ji nastartoval Enrico Fermi. Impulsem pro štěpení jádra atomu je interakce jádra s neutronem. Neutron nenes elektrický náboj a nemusí tedy překonávat bariéru elektrických sil. Štěpící se jádro se deformuje, protahuje, až odpudivé elektrické síly převáží a kladná dceřiná jádra se od sebe rozletí (rychlostí asi 10 000 km/s). Tato jádra o obrovské kinetické energii se srážejí s dalšími atomy, odebírají jim elektrony a tvoří si z nich nové elektronové obaly. Postupně se uklidňují a jejich kinetická energie přechází až na energii kmitů atomů a molekul. Tedy do formy tepelné energie, kterou lze využít v jaderné elektrárně. Při štěpení jádra uranu, které se stalo základem jaderné energetiky, se vždy uvolní i dva až tři neutrony, ty pak mohou narazit do dalších jader uranu a vyvolat další štěpení. Vzniká řetězová štěpná reakce, kterou může obsluha elektrárny řídit zachycením přebytečných neutronů. Zatímco při klasickém hoření získáváme z hmoty jen zcela nepatrný zlomek v ní skryté energie, při jaderném štěpení je to až desetina procenta klidové energie štěpeného jádra. Po technickém zvládnutí jaderné fúze (opak technologie štěpení), bylo by možné z klidové energie slučovaných částic získat téměř jedno procento energie.“³

Zdroje ionizujícího záření mohou být radionuklidy (přirozené nebo umělé) nebo generátory (RTG lampa, urychlovače apod.). Radionuklidy mají nestabilní atomová jádra, rozpadají se a emitují ionizující záření.⁴

2.2 JADERNÁ ENERGIE A JADERNÁ ELEKTRÁRNA

V roce 1951 byl v americkém Idahu spuštěn první reaktor, který sloužil pro výrobu elektřiny. Nešlo však o reaktor, který by produkoval proud do sítě, jednalo se o rozsvícení čtyř dvousetwattových žárovek. První jaderná elektrárna, sloužící k dodávce proudu do veřejné sítě byla spuštěna v ruském Obninsku v roce 1954. Od tohoto data je možno pozorovat postupný rozvoj jaderné energetiky a výstavbu jaderných elektráren i v ostatních státech.

V našich podmínkách prvních československá jaderná elektrárna byla spuštěna v roce 1972 v Jaslovských Bohunicích na Slovensku. Reaktor byl však „těžkovodní“, poté

³ Výroba jaderné energie : princip štěpení jádra atomu. Dostupné z: <http://www.jaderna-energie.cz/stepeni-jadra-atomu.htm>. Cit. 2011-09-12.

⁴ ŠVEC, J. Radioaktivita a ionizující záření. 1. vyd. Ostrava : SPBI, 2005., s. 4

byla přijata změna koncepce a všechny další bloky postavené na území tehdejšího Československa obsahovaly tlakovodní reaktory. V letech 1985 až 1987 byly zprovozněny čtyři bloky v Dukovanech a v letech 2000 a 2003 dva bloky v Temelíně.

Svět na začátku moderního 21. století je bezesporu jiný tomu, než který zde byl v polovině 50. let minulého století. Světová populace se zdvojnásobila na více než 6 miliard lidí, je mnohem více rozvinutých zemí, roste spotřeba primární energie a elektřiny, přírodní zdroje se rychle vyčerpávají, zdroje kapalných a plyných paliv se dostávají do popředí mezinárodní politiky, ceny ropy a zemního plynu výrazně rostou, zvyšuje se zájem o ochranu životního prostředí, obavy z globálního oteplování jsou rovněž na místě, projevuje se nedostatek (pitné) vody.

Domnívám se, že mnou výše uvedené faktory a další jim ekvivalentní okolnosti činí dnes z jaderné energie ještě cennější a důležitější energetický zdroj než tomu bylo kdykoliv dříve. Energetické a neenergetické aplikace jaderné vědy a techniky přinášejí zkvalitnění života milionům lidí na celém světě. Jaderné elektrárny patří dnes mezi nejekonomičtější zdroje k výrobě elektřiny, v mnoha zemích světa přispívají ke spolehlivosti a stabilizaci elektrických sítí, k čistějšímu životnímu prostředí, k energetické nezávislosti a ke stabilitě ceny elektřiny.

Vaněk⁵ zdůrazňuje, že rozvoj jaderné energetiky je a bude po celá desetiletí provázen následujícími kontrasty:

- a) „obavy ze řízení jaderných zbraní často zastiňují široké humanitární přínosy mírových aplikací jaderné techniky,
- b) produkci relativně malého množství vyhořelého paliva a radioaktivních odpadů se věnuje více pozornosti než ekologickým a jiným přínosům jaderné energie,
- c) velký pokrok, kterého bylo dosaženo v oblasti jaderné a radiační bezpečnosti elektráren, který je stále zatemňován vzpomínkami na nehody v Three Mile Island a v Černobyli.“

K poslednímu citovanému kontrastu bych doplnil i nehodu v japonské Fukušimě, kde nešlo o selhání lidského faktoru, nýbrž o přírodní a povětrnostní vlivy. I když o této vis maior katastrofě bude řeč později, je již nyní důležité konstatovat, že přírodní a povětrnostní vlivy se do budoucna mohou stát klíčovým nepřítelem jaderných elektráren a jaderné energie vůbec.

⁵ VANĚK, V. Bez jádra to nepůjde. Praha : ČEZ, a. s., 2008., s. 7

Dana Drábová⁶ konstatuje, že „rozhodování o budoucím směřování energetiky vyžaduje vyvážené a spolehlivé informace o takových aspektech, jako je vliv různých variant na životní prostředí, bezpečnost zařízení, ekonomické parametry a dostupnost zdrojů. Je zřejmé, že tyto aspekty nabývají stále na větší důležitosti, neboť všechny dostupné studie a prognózy očekávají během tohoto století výrazný nárůst energetických potřeb lidstva, zejména v doposud méně rozvinutých zemích.“⁷

Je vskutku logické, že ze všech procesů výroby energie, jakožto i z neobnovitelných zdrojů, je produkován odpad. V případě jaderných elektráren je to nízký a vysoce radioaktivní odpad a horká voda. Většina jaderného odpadu je tvořena nízkým radioaktivním odpadem (nářadí, ochranné obleky, smetí, prach apod.). Větší problém u jaderných elektráren je pozůstatek využitého paliva, který je vysoce radioaktivní a musí se ukládat do zvláštních bazénů nebo kontejnerů.

Jsem přesvědčen, že dnešní i budoucí jaderná energetika je považována, zejména tedy odborníky, za technologii, která je plně pod kontrolou. Na druhou stranu ovšem oponu tím, že její dlouhodobá budoucnost bude nesporně záviset na uspokojivém vyřešení a doladění specifických technických otázek. Neméně důležité je hledání cest k obnovení důvěry veřejnosti. Právě ona veřejnost je většinou negativním pojítkem, která se prospěchu jaderné energie a výstavby a provozu jaderné elektrárny spíše stranní.

Největšími producenty elektrické energie v jaderných elektrárnách jsou Francie a Litva. Následuje Belgie, Bulharsko, Švédsko, Slovensko a kupodivu Ukrajina.

3 JADERNÁ BEZPEČNOST

Hála⁸ konstatuje, že jadernou bezpečností „rozumíme stav a schopnost elektrárny a její obsluhy zabránit nekontrolovatelnému rozvoji řetězové štěpné reakce a nedovolenému úniku radioaktivních látek a ionizujícího záření do životního prostředí. Starost o maximální bezpečnost provází jadernou elektrárnu od výběru lokality a projektových prací, přes výrobu jednotlivých komponentů a výstavbu až k rutinnímu

⁶ Přezdívána jaderná Lady, od r. 1999 je předsedkyní Státního úřadu pro jadernou bezpečnost.

⁷ DRÁBOVÁ, D. Nutnost dalšího rozvoje jaderné energetiky? In BRÁDKA, S., NAVRÁTIL, L. Úkoly krizového managementu v ochraně obyvatelstva. 1. vyd. České Budějovice : Jihočeská univerzita, 2006., s. 18

⁸ HÁLA, J. Radioaktivita, ionizující záření, jaderná energie. Brno : Konvoj, 1998.

každodennímu provozu. Riziko provozu elektrárny spočívá v obrovské radioaktivitě štěpných produktů v aktivní zóně reaktoru.“ Hála⁹ tvrzení uzavírá základním požadavkem zajištění bezpečnosti elektrárny, a to „udržení aktivní zóny v neporušeném stavu, aby její radioaktivní látky nemohly uniknout a ohrozit tak obyvatelstvo a obsluhu elektrárny.“

Z výše uvedené definice bych dovedl primární cíl jaderné bezpečnosti, kterým je souhrn opatření a schopností zabránit nekontrolovatelnému rozvoji štěpné řetězové reakce a zabránění tak nedovoleným únikům radioaktivních látek nebo radioaktivního záření do životního prostředí. Domnívám se, že kvalitní zajištění jaderné bezpečnosti samotné musí být postaveno na v prvním řadě bezchybném systému řízení, vysoce kvalifikovaném personálu a bezchybných technologiích. Tyto pilíře musejí být systémově řízeny a postupně modernizovány tak, aby byly naplněny zákonné požadavky a požadavky z (mezinárodní) praxe v souvislosti s vývojem vědy a techniky.

3.1 RADIOAKTIVITA A IONIZUJÍCÍ ZÁŘENÍ

Radioaktivní (ionizující) záření je oním základním faktorem, kterému je nutno při jaderné bezpečnosti věnovat pozornost. „Vznik ionizující záření souvisí se strukturou atomů a atomových jader. Záření je schopné při průchodu látkou způsobit ionizaci atomů této látky, tj. vytvořit z původně elektricky neutrálních atomů kladné a záporné ionty (iontové páry). S ohledem na charakter ionizačního procesu lze ionizující záření rozdělit na přímo ionizující (je tvořeno nabitými částicemi – například záření alfa a beta) a nepřímo ionizující (nenabitě částice – například fotony a neutrony).“¹⁰

Obecně bych radioaktivitu a s tím související záření označil jako přirozenou schopnost specifických látek se samovolně přeměňovat (například rozpadat). Při této „transformaci“ ionizující látky vysílají neviditelné záření, které má onu schopnost pronikat fyzickou hmotou. Radioaktivní záření je zdraví škodlivé, a to za určitých podmínek. I když se radioaktivní látky vyskytují všude kolem nás, záření je natolik zanedbatelné, že našemu organismu neublíží. Při určité dávce však může být organismus člověka poškozen.

Je-li člověk radioaktivním zářením zasažen, hovoříme o tzv. kontaminaci. Kontaminace je „znečištění a zasažení osob, zvířat, věcí, rostlin, prostor a prostředí

⁹ Tamtéž.

¹⁰ PROUZA, Z., ŠVEC, J. Zásahy při radiační mimořádné události. Ostrava : SPBI, 2008., s. 6

škodlivými látkami. Formy kontaminace mohou být vnější a vnitřní. Vnější forma se projevuje kontaminací povrchu předmětu rostlin, lidského těla nebo zvířat. Při vnitřní formě dochází k proniknutí kontaminantu do vnitřních vrstev a tím k následné kontaminaci organismu. Pro stupeň pronikání kontaminantu je důležitá struktura povrchu materiálu a u biologických látek vlastnosti patogenních mikroorganismů nebo toxinů.¹¹ V našem případě půjde o škodlivé látky radioaktivní povahy s nimiž se přijdeme do styku při chodu a činnosti jaderné elektrárny, ale zejména při požáru a havárii jaderného zařízení.

Kontaminovaná osoba je zpravidla dekontaminována (tj. speciálně očištěna). Dekontaminace se provádí u záchranných týmů, zasažených osob radioaktivním zářením, dále u fyzických prostředků a mobilní techniky a v neposlední řadě též na povrchním terénu. Kromě mechanických a fyzických dekontaminačních metod (vysávání, omývání, odpařování) se používají chemické technologie a to především tzv. „reakcí kontaminantů s vhodným činidlem, při níž dochází buď k úplnému rozložení látky nebo přeměně na podstatně méně toxické produkty, případně přeměně na sloučeninu nebo formu sloučeniny, jejíž odstranění je snadnější, případně usmrcení mikroorganismů.“¹²

Domnívám se, že s rozvojem jaderné techniky a vědy postupně nabývají na významu i technologie dekontaminačních zařízení a procedurálních postupů. Zárukou efektivní dekontaminace jsou i bezpochyby kvalitní a bezchybná zařízení měřící radioaktivní záření.

3.2 PRÁVNÍ RÁMEC JADERNÉ BEZPEČNOSTI

Ústavní zákon č. 110/1998 Sb., o bezpečnosti České republiky, v platném znění, stanoví jako základní povinnosti státu zajištění svrchovanosti a územní celistvosti České republiky, ochranu jejich demokratických zásad a ochranu životů, zdraví a majetkových hodnot a umožňuje vládě jako kolektivnímu orgánu v případě ohrožení těchto hodnot vyhlášení nouzového stavu, stavu ohrožení státu a válečného stavu.

V případě jaderné havárie by se aplikoval čl. 5 a násl., který zakotvuje právo vlády na vyhlášení nouzového stavu v případě živelních pohrom, ekologických nebo průmyslových havárií, nehod nebo jiného nebezpečí, které ve značném rozsahu ohrožují

¹¹ HEJDOVÁ, J., KOTINSKÝ, P. Dekontaminace v požární ochraně. Ostrava : SPBI, 2003., s. 2

¹² Tamtéž, s. 3

životy, zdraví nebo majetkové hodnoty, vnitřní pořádek a bezpečnost. Čl. 6 dodává, že nouzový stav se může vyhlásit jen s uvedením důvodů na dobu určitou a pro určité území. Současně s vyhlášením nouzového stavu musí vláda vymezit, která práva stanovená ve zvláštních zákonech a v jakém rozsahu se v souladu s Listinou základních práv a svobod omezí a které povinnosti a v jakém rozsahu se uloží. V případě jaderné havárie by to byla například povinnost poskytnout určité věcné prostředky nebo omezení práva na obydlí (dekontaminace obydlí a osob v něm žijících).

Tzv. **atomový zákon**¹³ je základním legislativním nástrojem pro práci s ionizujícím zářením. Atomový zákon stanovuje nejjobecnější pravidla pro práci se zdroji ionizujícího záření, zejména jsou zde stanoveny důležité cíle radiační ochrany – vyloučení deterministických účinků a omezení stochastických účinků na minimum, dále principy práce s ionizujícím zářením, optimalizace a limitování záření aj. Dále reguluje ochranu a bezpečnost, která směřuje k lidem a jeho okolí – systém ochrany osob a životního prostředí před zářením, povinnosti při přípravě a provádění zásahů, které vedou ke snížení ozáření, požadavky za škody způsobené jadernými haváriemi a podmínky zajištění bezpečného nakládání s radioaktivními odpady. V neposledním případě je zákonem upraven institucionální rámec úseku státní správy a dozoru při využívání jaderné energie. K zákonu náleží celá řada prováděcích vyhlášek.

Podnikání v energetice upravuje **energetický zákon**¹⁴. Upravuje zejména podmínky podnikání, výkon státní správy a regulaci v energetických odvětvích.

Další zákony zmíním v kapitole pojednávající o ochraně obyvatelstva, jelikož souvisejí přímo s touto problematikou, půjde vesměs o souhrn zákonů upravující krizové řízení.

Atomový zákon se opírá o tzv. **Dohodu k Energetické chartě**, která vznikla v 90. letech minulého století. V této době probíhala politická snaha o co největší rozvoj energetické spolupráce mezi evropskými státy. Následně Dohoda k Energetické chartě získala na důležitosti – Rezoluce řeší mezivládní spolupráci v energetickém potažmo jaderném sektoru. Dohoda k Energetické chartě a Protokol Energetické charty o energetických úsporách a souvisejících ekologických hlediscích byly přijaty 17. prosince 1994 v Lisabonu. Česká republika k dokumentům oficiálně přistoupila takřka o

¹³ Zákon č. 18/1997 Sb., o mírovém využívání jaderné energie a ionizujícího záření a o změně a doplnění některých zákonů, v platném znění.

¹⁴ Zákon č. 458/2000 Sb., o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně některých zákonů, v platném znění.

půlrok později (8. června 1995). Oba dokumenty vstoupily v platnost v dubnu roku 1998.

Hlavním cílem Dohody k Energetické chartě je posílit právní rámec v energetických otázkách vytvořením prostoru pro uplatňování pravidel pro všechny zúčastněné státy. Dojde tak k minimalizaci rizik spojených s investováním a obchodem, které se vztahují k energetice. Rezoluce se zaměřuje na následující oblasti:

- a) ochrana a podpora zahraničních energetických investic založená na rozšířeném národním zacházení nebo na zacházení s národem požívajícím nejvyšší výhody,
- b) volný obchod s energetickými materiály, produkty a zařízeními vztahujícími se k energetice,
- c) svoboda tranzitu energií dopravovaných potrubím a sítěmi,
- d) snižování vlivu energetického cyklu na životní prostředí zlepšováním energetické účinnosti,
- e) mechanismus pro řešení sporů mezi státy nebo mezi investorem a státem.

Rezoluce zakotvuje i institucionální zabezpečení, a to ve formě Konference Energetické charty, jejíž pravomoci jsou přesně stanoveny v Dohodě k Energetické chartě. Konference je mezivládní organizací, která řídí a provádí rozhodování v procesu Energetické charty. Z tohoto jednoznačně vyplývá, že všichni signatáři Dohody jsou členy Konference. Tento kolektivní orgán se pravidelně schází k diskuzi o otázkách, které ovlivňují energetickou spolupráci mezi signatáři Dohody. Na závěr bych ještě zmínil pomocné orgány Konference, těmi jsou: Skupina pro investice, Skupina pro obchod, Skupina pro energetickou účinnost, Skupina pro tranzit, Rozpočtový výbor a Právní poradní výbor.

3.3 STÁTNÍ ÚŘAD PRO JADERNOU BEZPEČNOST

Státní úřad pro jadernou bezpečnost je ústředním orgánem, který vykonává státní správu a dozorovou činnost na úseku využívání jaderné energie a ionizujícího záření, v oblasti radiační ochrany a v oblasti jaderné, chemické a biologické ochrany. Jeho věcná působnost je dána ustanovením § 3 atomového zákona. Státní úřad je nadán pravomocí vydávat obecně závazné vyhlášky. Mezi jeho základní působnosti patří výkon dozoru nad jadernou bezpečností, fyzickou ochranou, havarijní připraveností a technickou bezpečností vybraných zařízení. Dále schvaluje koncepční a metodické dokumenty,

keré souvisejí s fyzickou ochranou obyvatelstva při jaderných haváriích, schvaluje havarijní plány samosprávných orgánů a v neposlední řadě stanovuje zónu havarijního plánování a uplatňuje stanovisko k politice územního rozvoje a radiační ochrany při činnostech, které souvisejí s využíváním jaderné energie a činnostech vedoucích k ozáření.

Státní úřad pro jadernou bezpečnost sídlí v Praze. Disponuje osmi regionálními centry a lokálními pracovišti v obou jaderných elektrárnách.

V našem případě nás z velkého množství vyhlášek bude zajímat ta pod číslem 318/2002, která pojednává 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, ve znění vyhlášky č. 2/2004 Sb.

Vyhláška v ustanovení § 10 stanovuje podmínky prověřování havarijní připravenosti u držitelů povolení provozovat jadernou elektrárnu a v odst. 2 dotčeného ustanovení výslovně mj. uvádí, že „u držitelů povolení k provozu jaderného zařízení jsou povinnou součástí zajištění havarijní připravenosti pravidelná havarijní cvičení. V následujícím odstavci jsou stanoveny požadavky na plán havarijních cvičení na příští rok. Ustanovení konstatuje, že havarijní cvičení se provádí podle zpracovaného plánu havarijních cvičení, kterým se stanoví zaměření, rozsah cvičení a termíny, případně frekvence jejich provedení. Plán havarijních cvičení se zpracovává na kalendářní rok a nejpozději do konce předcházejícího kalendářního roku se předává Úřadu. V ustanovení § 10 odst. 10 jsou pak stanoveny požadavky na hlášení o provedených cvičeních za uplynulý rok v tom smyslu, že za kalendářní rok se provádí souhrnné zhodnocení provedených havarijních cvičení, které se předává Úřadu nejpozději do konce prvního čtvrtletí následujícího roku.

Je zajímavé, že vyhláška neobsahuje náplň plánu havarijních cvičení, ba ani jeho souhrnné zhodnocení. Úřad proto ve svém prohlášení¹⁵ uvádí Doporučený obsah plánu havarijních cvičení na příští kalendářní rok a Doporučený obsah zprávy o havarijních cvičeních provedených v minulém kalendářním roce.

¹⁵ Státní úřad pro jadernou bezpečnost : Plány a hodnocení havarijních cvičení podle vyhlášky č. 318/2002. Dostupné z: http://www.sujb.cz/?c_id=925. Cit. 2011-09-12.

3.4 VNITŘNÍ DOKUMENTACE (HAVARIJNÍ PLÁNY A ŘÁDY JADERNÉ ELEKTRÁRNY TEMELÍN)

Soubor opatření včetně postupů dekontaminace a kontrolních měření při radiačních haváriích a jiných podobných událostech na konkrétním pracovišti jsou shrnuty v Havarijním řádu. Rovněž také v Provozním řádu pracoviště je obsažena řada konkrétních zásad pro správnou a bezpečnou práci se zdroji ionizujícího záření. Klíčovým dokumentem je však Havarijní plán pracoviště, který odráží aktuální stav zajištění havarijní připravenosti jaderné elektrárny ve všech fázích její existence. Havarijní plán (vnější a vnitřní) společně s Havarijním řádem tvoří tzv. Dokumentaci havarijní připravenosti.

Zajištění havarijní připravenosti jaderné elektrárny znamená vytvoření technicko-organizačních podmínek pro zjišťování vzniku mimořádné události, posuzování závažnosti mimořádné události, vyhlášení mimořádné události, řízení a provádění zásahu, způsoby omezení ozáření zaměstnanců a dalších osob, a ověřování havarijní připravenosti. Do systému havarijní připravenosti jaderné elektrárny Temelín jsou přesně definovaným způsobem zapojeny všechny potřebné vnější složky a současně jsou deklarovány jejich pravomoci a odpovědnosti.¹⁶

Radiační havárie řadíme mezi tzv. antropogenní mimořádné události. „Tato skupina mimořádných událostí vzniká nejrůznější lidskou činností, například výrobou nejrůznějšího zboží, energie a dalších statků. Tyto činnosti mají za následek uvolňování neregulovatelných hmot a energii způsobujících ztráty na lidských životech, ničení vyprodukovaných hodnot a devastaci životního prostředí.“¹⁷ Nutno dodat, že radiační havárie může nastat i vlivem přírodních pohrom.

3.4.1 Vnitřní havarijní plán

Tento dokument zpracovává provozovatel jaderné elektrárny Temelín (tedy Skupina ČEZ) pro případ radiační havárie, a to v souladu s atomovým zákonem a obecně závaznou vyhláškou Státního úřadu pro jadernou bezpečnost č. 318/2002 Sb.,

¹⁶ Skupina ČEZ : Zajištění havarijní připravenosti. Dostupné z: <http://www.cez.cz/cs/vyroba-elektriny/jaderna-energetika/jaderna-elektrany-cez/ete/technologie-a-zabezpeceni/10.html>. Cit. 2011-09-12.

¹⁷ LINHART, P., ROUDNÝ, R. Krizový management I : ochrana obyvatelstva, mimořádné události. Pardubice : Univerzita Pardubice, 2005., s. 21

v platném znění. „Ve vnitřním havarijním plánu je popsáno zabezpečení základních povinností provozovatele jaderné elektrárny z hlediska celkového zajištění vnitřní havarijní připravenosti a zabezpečení ochrany zaměstnanců a dalších osob v areálu elektrárny v případech velmi vážných mimořádných událostí a zejména v případě vzniku radiační havárie.“¹⁸

Ve vnitřním havarijním plánu je situována organizační struktura provozovatele jaderné elektrárny, zásady pro řízení a provádění zásahů při vzniku radiační mimořádné události v jaderné elektrárně Temelín. Dále je v něm obsažen způsob monitorování radiační situace při vzniku radiační havárie. V plánu je popsána i systematika vyrozumívání osob, zasahujících složek držitele povolení a všech dalších dotčených orgánů, které je nutné povolat k provedení zásahu v prostoru uvnitř jaderné elektrárny Temelín. Havarijní plán rovněž také i popisuje alternativy varování vlastních zaměstnanců. Dále obsahuje zajištění osob zdravotnickými potřebami, postupy pro shromažďování, způsoby ukrytí, evakuaci, první pomoci apod.

3.4.2 Vnější havarijní plán

Vnější havarijní plán se zpracovává pro jadernou elektrárnu v souladu s atomovým zákonem. Zpracovává ho Hasičský záchranný sbor kraje v jehož územním obvodu se nachází jaderná elektrárna (v našem případě to bude Jihočeský kraj). Samotné zpracování vychází z podkladů žadatele a držitele povolení a z dílčích podkladů, které jsou již připraveny krajskými úřady, složkami a obcemi. Hasičský záchranný sbor zabezpečuje projednání vnějšího havarijního plánu s obcemi a správními úřady, které leží v obvodu působnosti kraje. Sporné otázky řeší hejtman kraje, který má v pravomoci koordinovat přípravu na řešení mimořádných událostí v kraji.

Dotčené obce a správní úřady obdrží od Hasičského záchranného sboru výpis z vyhotovení Vnějšího havarijního plánu v rozsahu potřebném pro rozpracování jejich činnosti v případě vzniku radiační mimořádné události. Vnější havarijní plán se prověřuje minimálně jednou za 3 roky. Pro potřeby zpracování Vnějšího havarijního plánu jaderné elektrárny Temelín byla velikost zóny havarijního plánování stanovena rozhodnutím Státního úřadu pro jadernou bezpečnost č. 311/1997 Sb. „Zahrnuje oblast se středem v geometrickém středu kontejnmentu prvního výrobního bloku, vymezenou

¹⁸ Jaderná elektrárna Temelín : základní informace. Elektrárenská společnost ČEZ, a. s., Temelín, 1998. 68 s.

kružnicí s poloměrem 13 km. Tato zóna byla stanovena na základě analýzy scénářů radiologických dopadů neprojektových havárií, u kterých je pravděpodobnost výskytu větší než 10x za rok. Vnější havarijní plán jaderné elektrárny Temelín je základním dokumentem, kterým je stanovena realizace ochranných opatření pro obyvatelstvo. Vymezuje zabezpečení havarijní připravenosti v okolí jaderné elektrárny z hlediska kompetenčních, organizačních, personálních a materiálně-technických podmínek. Jsou v něm stanoveny postupy pro efektivní zabezpečení a řízení činností, které zajišťují ochranu obyvatelstva, životního prostředí a majetku v případě vzniku radiační havárie. Podle výše uvedeného rozhodnutí Státního úřadu pro jadernou bezpečnost je území zóny havarijního plánování jaderné elektrárny Temelín rozděleno na vnitřní a vnější část. Vnitřní část se nachází na území, které je dané plochou kruhu o poloměru 5 km ze středu zóny a na území obcí, kterými tato hranice prochází. V tomto středovém prostoru jsou předem stanovená opatření uplatňována bez ohledu na směr šíření radioaktivních látek a bez ohledu na výsledky monitorování radiační situace. Vnější část zóny se nachází na území v mezikruží, které vytyčuje hranice poloměru kruhu 5 km vnitřní části zóny a hranice poloměru kruhu 13 km vnější části zóny. Je důležité podotknout, že pro potřeby zpracování Vnějšího havarijního plánu jaderné elektrárny Temelín se území vnější části zóny rozdělí na sektory se 16-ti pravidelnými výsečemi. V případě radiační havárie se ve vnější části zóny provádí stejná opatření jako ve vnitřní části zóny s výjimkou evakuace, která se provádí pouze v závislosti na směru šíření nebezpečných radioaktivních látek a na výsledcích monitorování. Evakuace se provádí ze středového, měřením dotčeného sektoru a vždy současně z dalších dvou po stranách přilehlých sektorech.“¹⁹

Procedura vypracování vnějšího havarijního plánu je popsána ve vyhlášce č. 328/2001 Sb. a skládá se z textové a grafické části. Textura obsahuje údaje informačního a operativního charakteru. Grafická část zahrnuje mapy, grafy, schémata, rozmístění složek a prostředků, možné alternativy vedení záchranných a likvidačních prací, možné směry šíření radioaktivních látek při radiační havárii. Obsahuje též ochranná opatření, která mají formu plánů konkrétních činností pro příslušné zóny havarijního plánování.

¹⁹ Vnější havarijní plán jaderné elektrárny Temelín, Nařízení vlády č. 11/1999 Sb., o zóně havarijního plánování, Rozhodnutí Státního úřadu pro jadernou bezpečnost č. 311/1997 Sb., č. j. 4715/4.0/97/Prz zde dne 5. srpna 1997.

Vnější havarijní plán se člení na tři části²⁰:

- a) informační část – uceluje informace a data obecného charakteru o jaderné elektrárně, popis lokality v demografické, geografické a klimatické rovině, dále popis infrastruktury na území zóny havarijního plánování, dále jsou v informativní části popsány informace o dotčených obcích včetně vybraných demografických údajů²¹ těchto obcí a systém klasifikace radiačních havárií podle vnitřního havarijního plánu jaderné elektrárny Temelín, dále požadavky na ochranu obyvatelstva a životního prostředí a v neposlední řadě též informace o systému vyrozumění a varování, který obsahuje vazby havarijního plánování a předávání informací v rámci koordinace havarijního připravenosti v dotčené zóně,
- b) operativní část – udává přehled připravených opatření, která jsou prováděna po vyrozumění o podezření na vznik nebo při potvrzení vzniku radiační havárie na jaderné elektrárně, techniky je zde rozpracováno řešení jednotlivých opatření v závislosti na předpokládanou radiační situaci a její očekávané časové posloupnosti ve formě jednotlivých příloh pro mimořádnou událost 2. a 3. stupně, provedení jednotlivých opatření se následně zajišťuje podle plánů konkrétních činností v závislosti na vývoji a průběhu radiační havárie,
- c) plány konkrétních činností – navazují úzce na operativní část havarijního plánu a za účelem konkrétních činností obsahují plány vyrozumění, varování obyvatelstva, záchranných a likvidačních prací, ukrytí obyvatelstva, jodové profylaxe, evakuace osob, individuální ochrany osob, dekontaminace, monitoringu, regulace pohybu osob a vozidel, plán traumatologický, opatření při úmrtí osob v zamořené oblasti, zajištění veřejného pořádku a bezpečnosti a komunikace s veřejností a hromadnými informačními prostředky.

²⁰ Vnější havarijní plán jaderné elektrárny Temelín.

²¹ Např. seznam právnických a podnikajících fyzických osob, které jsou zahrnuty do vnějšího havarijního plánu.

3.5 MIMOŘÁDNÉ UDÁLOSTI

Na závěr k této kapitole bych uvedl, jaké mimořádné události mohou v jaderné elektrárně nastat. Pro posuzování závažností mimořádných událostí jsou podle vyhlášky č. 318/2002 Sb. tyto členěny do tří stupňů:

- a) mimořádná událost 1. stupně – mimořádná událost, která vede nebo může vést k nepřipustnému ozáření zaměstnanců a dalších osob nebo nepřipustnému uvolnění radioaktivních látek do prostor jaderného zařízení nebo pracoviště, která má omezený, lokální charakter a k jejímu řešení jsou dostačující síly a prostředky obsluhy nebo pracovní směny a při přepravě nedojde k úniku radioaktivních látek do životního prostředí,
- b) mimořádná událost 2. stupně – mimořádná událost, která vede nebo může vést k nepřipustnému závažnému ozáření zaměstnanců a dalších osob nebo k nepřipustnému uvolnění radioaktivních látek do životního prostředí, které nevyžaduje zavádění neodkladných opatření k ochraně obyvatelstva a životního prostředí, její řešení vyžaduje aktivaci zasahujících osob držitele povolení a k jejímu zvládnutí jsou dostačující síly a prostředky držitele povolení, případně síly a prostředky smluvně zajištěné držitelem povolení,
- c) mimořádná událost 3. stupně – mimořádná událost, která vede nebo může vést k nepřipustnému závažnému uvolnění radioaktivních látek do životního prostředí, vyžadujícímu zavádění neodkladných opatření k ochraně obyvatelstva a životního prostředí, stanovená ve vnějším havarijním plánu a v havarijním plánu kraje, událost třetího stupně je radiační havárií a její řešení vyžaduje kromě aktivace zasahujících osob držitele povolení a zasahujících osob podle vnějšího havarijního plánu, popřípadě havarijního plánu kraje zapojení dalších dotčených orgánů.

Každý z výše uvedených stupňů je definován dosažením některé z předem stanovených zásahových úrovní. Při dosažení některého ze stupňů klasifikace se vždy aktivuje příslušná složka organizace havarijní odezvy.

4 OCHRANA OBYVATELSTVA

Při každodenních událostech plní záchranné složky úkoly v integrovaném systému v rámci své profesní náplně, směřují především k záchraně osob a jejich majetku. Při katastrofách, jaderných haváriích a nouzových situacích jde o řadu úkolů, vyžadujících značné nároky na přípravu, plánování, materiální prostředky a finanční zdroje.

Podle ustanovení § 2 písm. e) zákona č. 239/2000 Sb., o integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů v platném znění, je ochrana obyvatelstva definována jako plnění úkolů civilní ochrany, zejména varování, evakuace, ukrytí a nouzové přežití obyvatelstva a další opatření k zabezpečení ochrany jeho života, zdraví a majetku. V našem případě se bude zejména jednat o ochranu obyvatelstva v případech mimořádných událostí, tyto jsou definovány v dotčeném ustanovení písm. b) zákona jako škodlivá působení sil a jevů vyvolaných činnostmi člověka, přírodními vlivy a také havárie, které ohrožují život, zdraví, majetek nebo životní prostředí a vyžadují provedení záchranných a likvidačních prací.

Podstata ochrany obyvatelstva vyplývá i z čl. 61 Dodatkového protokolu 1 k Ženevským úmluvám z 12. srpna 1949 o ochraně obětí mezinárodních ozbrojených konfliktů. „Zásahy v zahraničí v rámci mezinárodní pomoci při katastrofách a humanitární pomoci hrají stále větší roli ve většině států. Zásadně se ale jedná o druhoplánové prostředky nasazení a řada zemí vytváří pro tyto účely speciální jednotky. Logistické zabezpečení těchto jednotek umožňuje ve velmi krátké době jejich transport včetně materiálu a techniky na libovolné místo nasazení.“²²

4.1 JADERNÉ HROZBY

V praxi mohou nastat zpravidla dvě situace, a to jaderný výbuch a radioaktivní záření. „Jaderné výbuchy způsobí jaderné zbraně. Jaderné výbuchy jsou úmyslné hrozby z čehož vyplývá, že v žádné jaderné elektrárně na světě nemůže dojít k jadernému

²² NAVRÁTIL, L. Ochrana obyvatelstva. 1. vyd. České Budějovice : Jihočeská univerzita, 2006., s. 15

výbuchu vzhledem k principu jejich činnosti.²³ Ionizující záření má za následek únik radioaktivních látek a s tím spojené záření.

Podle intenzity se nepříznivé radiační události člení na jednotlivé stupně. Mezinárodní agentura pro atomovou energii stanovila osmibodovou stupnici. V našich podmínkách platí již dříve zmíněná vyhláška č. 318/2002 Sb., která hovoří o třech stupních.

Pro předcházení negativních jaderných událostí je klíčová prevence. Ta se rozděluje na:

- a) aktivní – spočívá ve velice přísných podmínkách pro stavbu, provoz a přepravu zdrojů radiačního záření, nad těmito kompetencemi dohlíží Státní úřad pro jadernou bezpečnost, do jehož působnosti tato problematika náleží – připravuje nejen legislativu, ale zajišťuje i schvalování a dozor,
- b) pasivní – tzv. připravenost a bdělost, zahrnuje přípravu osob, průběžné monitorování, vybudování informačního systému a příprava plánů činností.

Plány činnosti při vzniku radiační mimořádné události obsahují zejména opatření k zamezení příčin vzniku radiační události včetně personálních opatření, které spočívají ve školení, evidenci přítomnosti na pracovišti a ustanovení dozorového pracovníka, který je odpovědným vnitřně i ve vztahu ke Státnímu úřadu pro jadernou bezpečnost, opatření k zamezení kontaminace a způsob řešení situace kdy je zdroj mimo kontrolu a taktéž převedení zdroje záření pod kontrolu. Plány dále obsahují evakuaci či ukrytí zaměstnanců včetně signalizace, zajištění dozimetrické kontroly a nahlášení události kompetentním orgánům.

4.2 INTEGROVANÝ ZÁCHRANNÝ SYSTÉM A ÚČAST PŘI OCHRANĚ OBYVATELSTVA

Integrovaný záchranný systém vznikl z potřeby každodenní činnosti záchranářů, zejména při složitých haváriích, nehodách a živelních pohromách, kdy je třeba organizovat společnou činnost všech, kdo mohou svými silami a prostředky, kompetencemi nebo jinými možnostmi přispět k provedení záchrany osob, zvířat, majetku nebo životního prostředí.²⁴ Integrovaný záchranný systém není institucí, nýbrž

²³ FIALA, M., VILÁŠEK, J. Vybrané kapitoly z ochrany obyvatelstva. 1. vyd. Praha : Karolinum, 2010., s. 59

²⁴ KRATOCHVÍLOVÁ, D. Ochrana obyvatelstva. Ostrava : SPBI, 2005., s. 108 a 109

provázaným systémem s určitými prvky spolupráce a součinnosti. Integrovaný záchranný systém bezesporu plní svoji roli i při zabezpečování a likvidování následků jaderných mimořádných událostí.

I tento úsek je upraven samostatným zákonem, a to zákonem č. 239/2000 Sb., o integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů, v platném znění. Integrovaný záchranný systém (IZS) je vymezen jako „koordinovaný postup jeho složek při přípravě na mimořádné události a při provádění záchranných a likvidačních prací. Mimořádnou situací zákon rozumí škodlivé působení sil a jevů vyvolaných činností člověka, přírodními vlivy, a také havárie, které ohrožují život, zdraví, majetek nebo životní prostředí a vyžadují provedení záchranných a likvidačních prací.“²⁵

Složkami IZS jsou Hasičský záchranný sbor České republiky, jednotky požární ochrany zařazené do plošného pokrytí kraje jednotkami PO, zdravotnická záchranná služba a Policie České republiky. Na vyžádání pak poskytují plánovanou pomoc tzv. ostatní složky – zejména vyčleněné síly a prostředky ozbrojených sil, ostatní ozbrojené bezpečnostní sbory, ostatní záchranné sbory, ale i neziskové organizace a sdružení občanů, která lze využít k záchranným a likvidačním pracím. „V některých krajích České republiky rozvíjejí svou činnost specializované chemické laboratoře, které jsou součástí Hasičského záchranného sboru krajů. Svoje činnost zaměřují na analýzu vysoce nebezpečných chemických a radioaktivních látek.“²⁶ „Kromě integrovaného záchranného systému přináší uvedený zákon také právní úpravu ochrany obyvatelstva, kterou se rozumí zejména varování, evakuace, ukrytí a nouzové přežití obyvatelstva a další opatření k zabezpečení ochrany jeho života, zdraví a majetku, chápané ve smyslu jako úkoly civilní ochrany dle čl. 61 Dodatkového protokolu k Ženevským úmluvám z 12. srpna 1949 o ochraně obětí mezinárodních ozbrojených konfliktů.“²⁷

V oblasti přípravy na mimořádné události, při provádění záchranných a likvidačních prací a při ochraně obyvatelstva jsou stanoveny úkoly ministerstvům a jiným ústředním správním úřadům v oborech jejich působnosti. Koordinační, řídicí, kontrolní a koncepční úlohu má Ministerstvo vnitra, mimo jiné mu přísluší v dohodě s Ministerstvem zahraničních věcí rozhodovat o humanitární pomoci poskytované

²⁵ BLAŽEK, P. a kol. Správní právo – zvláštní část. 4. dopl. vyd., s. 65

²⁶ LINHART, P. Některé otázky ochrany obyvatelstva. 1. vyd. České Budějovice : Jihočeská univerzita, 2006., s. 45

²⁷ ADAMEC, V., HANUŠKA, Z., ŠENOVSKÝ, M. Integrovaný záchranný systém. Ostrava : SPBI, 2005., s. 8

státem do zahraničí a zapojování do mezinárodních záchranných operací. Většinu konkrétních úkolů ministerstva plní podle zákona generální ředitelství hasičského záchranného sboru. Odpovídající úkoly na svých úrovních a pro své území plní orgány kraje a orgány obce, přičemž jsou realizovány různé potřebné úkoly a zpracovávány dokumenty jako např. poplachový plán, havarijní plán okresu a vnější havarijní plán (obecní úřad). Řešena je rovněž informační stránka ve vztahu k právníckým a fyzickým osobám, včetně varování a vyrozumění, a dále komunikační stránka jednotlivých složek systému.²⁸

Zákon stanovuje povinnosti právníckých osob a podnikajících fyzických osob při přípravě a provádění záchranných a likvidačních prací jako např. strpět vstup na pozemky a do staveb, odstranění staveb, strpět umístění zařízení systému varování a vyrozumění na nemovitostech, vytvořit podmínky v bytovém prostoru pro výdej ochranných masek apod. Povinnosti mohou být ukládány také fyzickým osobám, jako např. poskytnout na výzvu osobní nebo věcnou pomoc, nebo poskytnout veliteli zásahu informace o skutečnostech, které by mohly ohrozit životy nebo zdraví osob provádějících zásah nebo jiných osob. Provozovatelům hromadných informačních prostředků je stanovena povinnost na základě žádosti neprodleně a bez úprav obsahu a smyslu uveřejnit potřebné tísňové informace.

Složky integrovaného záchranného systému vyhláší čtyři stupně poplachu. „Potřebný stupeň poplachu vyhláší velitel zásahu nebo operační a informační středisko při povolávání složek na místo zásahu.“²⁹

4.3 PRÁVNÍ RÁMEC

Kromě zákona o integrovaném záchranném systému je třeba dále zmínit **zákon č. 240/2000 Sb., o krizovém řízení**, v platném znění. Krizový zákon upravuje problematiku krizových situací, které nesouvisejí se zajišťováním obrany České republiky. Krizové řízení je představováno souhrnem řídicích a koordinačních činností věcně příslušných orgánů státní správy a samosprávy, které se v tomto důsledku zaměřují na analýzu a vyhodnocení bezpečnostních rizik, plánování, organizování,

²⁸ BLAŽEK, P. a kol. Správní právo – zvláštní část. 4. dopl. vyd., s. 66

²⁹ KRATOCHVÍLOVÁ, D., SMETANA, M. Integrovaný záchranný systém a jeho složky. 1. vyd. Ostrava : Ostravská univerzita, 2007., s. 13

realizaci a kontrolu činností, které jsou prováděny v souvislosti s řešením krizové situace.

Dále je to **zákon č. 241/2000 Sb., o hospodářských opatřeních pro krizové stavy** a o změně některých souvisejících zákonů, v platném znění, který upravuje přípravu hospodářských opatření pro stav nebezpečí, nouzový stav, stav ohrožení státu a válečný stav a přijetí hospodářských opatření pro krizové stavy. Dále stanoví pravomoci institucí při přípravě a přijetí hospodářských opatření pro krizové stavy.

Zákon č. 59/2006 Sb., o prevenci závažných havárií způsobených vybranými nebezpečnými chemickými látkami nebo chemickými přípravky, v platném znění, zpracovává příslušné předpisy Evropských společenství a stanovuje systém prevence závažných havárií pro objekty a zařízení, v nichž je umístěna vybraná nebezpečná látka, s cílem snížit pravděpodobnost vzniku a omezit následky závažných havárií na zdraví a životy lidí, a to jak v samotných objektech, tak i v jejich okolí.

Klíčovou institucí, která plní úkoly v soustavě integrovaného záchranného systému, ba i při radiačních haváriích, je Hasičský záchranný sbor. **Zákon č. 238/2000 Sb., o Hasičském záchranném sboru České republiky**, v platném znění, stanovuje organizační strukturu sboru, jeho poslání a kompetence. Stanoví rovněž odpovědnost České republiky za ochranu obyvatelstva. **Zákon č. 133/1985 Sb., o požární ochraně**, v platném znění, vytváří podmínky pro účinnou ochranu života a zdraví občanů a majetku před požáry a pro poskytování pomoci při živelních pohromách a jiných mimořádných událostech, stanovením povinností institucí na úseku požární ochrany, jakož i postavení jednotek požární ochrany pro oblast civilní ochrany a ochrany obyvatelstva. Z mé strany je důležité poznamenat, že zatímco Hasičský záchranný sbor České republiky je orgánem státní správy, plně profesionální a jehož sbory jsou rozmístěny zpravidla v okresních městech, u jednotek požární ochrany tomu tak není. Jednotky požární ochrany jsou samosprávným orgánem a je v kompetenci obce, zda-li ji zřídí. I „profesionalita“ a výbava požární jednotky je ve finanční kompetenci obce. Domnívám se, že samosprávné kraje by měly mít de lege ferenda povinnost zřídit plně profesionální požární sbor ochrany v obcích, které mají statut města. Kraj by měl mít povinnost se finančně spolupodílet na chodu takovéto jednotky.

4.4 OCHRANNÁ OPATŘENÍ

Dojde-li v jaderné elektrárně k radiační havárii, tvoří nebezpečí pro obyvatelstvo jednak únik radioaktivních látek do životního prostředí, kde dojde k jejich rozptýlení a jednak ionizující záření.

Pro ochranu obyvatelstva jsou aplikována následující opatření:

- a) varování a vyrozumění,
- b) evakuace,
- c) ukrytí,
- d) individuální ochrana.

4.4.1 Varování a vyrozumění

Domnívám se, že včasné a správné provedení varování respektive vyrozumění nebo tísňové informování je první základní podmínkou úspěšné realizace opatření na ochranu obyvatelstva a zahájení další komunikace orgánů krizového řízení s obyvatelstvem v ohrožení. Vyrozumění se netýká jen obyvatelstva, nýbrž i složek integrovaného záchranného systému a jejich příslušníků-pracovníků, dále orgánů státní správy a územní samosprávy.

V případě radiační havárie je držitel povolení k provozování jaderné elektrárny Temelín, tj. skupina ČEZ, povinna předat neprodleně informaci o vzniku či podezření na vznik radiační havárie Státnímu úřadu pro jadernou bezpečnost jakožto vrchnímu orgánu státního dozoru. Prostřednictvím Krajského operačního a informačního střediska Hasičského sboru Jihočeského kraje předává informace orgánům uvedeným ve vnitřním havarijním plánu. Opět odkazuji na můj prvotní argument, že včasné a organizované vyrozumění a varování je na místě, a to v kteroukoliv denní nebo noční dobu.

Varování obyvatelstva je prováděno tak, že je spuštěna siréna, a to kolísavým, 140 vteřin dlouhým tónem (tzv. všeobecná výstraha). Po bezprostředním zaznění signálu by měla následovat tísňová mluvená relace. Je třeba tento tón nezaměňovat s tónem zkušebním, který slyšíme každou první středu v měsíci po poledni a který je prezentován nepřerušeným tónem sirény po dobu 140 vteřin. Třetím zvukem je požární poplach, který je vyjádřen přerušovaným tónem sirény po dobu 60 vteřin. V současné době se v působnosti Hasičského záchranného sboru České republiky nachází více než

pět tisíc sirén, z nichž většinu je možné ovládat na dálku. Tyto sirény pokrývají cca 85 % území České republiky.

Prvotní informace se obyvatelé dozvídají z různých zdrojů. Z tohoto pohledu je možno využít, s ohledem na charakter mimořádné situace, její rozsah a časový průběh, i na aktuální dostupnost prostředků a kanálů zejména obecní rozhlas, vyhlášení hlídkami policie nebo hasičů, osobního vyhlášení, mobilních aut s rozhlasem, rozhlasu a televize nebo prostřednictvím informačních kanálů kabelových televizí.

4.4.2 Evakuace

Evakuaci obyvatelstva podrobněji řeší prováděcí předpis k zákonu o integrovaném záchranném systému, a to vyhláška k přípravě a provádění úkolů ochrany obyvatelstva č. 380/2002 Sb., která se rovněž zabývá problematikou plánování evakuace pro případy mimořádných událostí nevojenského charakteru. Vyhláška stanoví způsob provádění evakuace obyvatelstva, je jednoznačně definováno, že se evakuace obyvatelstva provádí z míst ohrožených mimořádnou událostí do míst, která zajišťují pro evakuované obyvatelstvo náhradní ubytování a stravování, vztahuje se na všechny osoby v místech ohrožených. V neposlední řadě jsou určeny skupiny obyvatelstva, pro které se evakuace plánuje přednostně a mimořádné události a zóny havarijního plánování, pro které je zapotřebí evakuaci plánovat.³⁰ Nelze opomenout prostředky, které k evakuaci nabádají – Český rozhlas, Česká televize nebo místní veřejný rozhlas. Všechno se odvíjí od konkrétní situace, přičemž vždy je nutné respektovat nařízený způsob evakuace, aby nedocházelo ke zbytečným panikám, komplikacím a dopravním problémům.

Evakuace obyvatelstva z důvodu radiační havárie posledního (třetího) stupně je sice mezním, ale zároveň nejúčinnějším neodkladným opatřením k zajištění ochrany obyvatelstva. Primárním cílem evakuace při radiační havárii je nepochybně zabránění obdržení nadlimitní dávky ozáření. Je třeba poznamenat, že účinnost a efektivita ochrany provedení evakuace obyvatelstva závisí na časových a prostorových charakteristikách radioaktivního mraku, na stupni kontaminace životního prostředí a na časovém průběhu evakuace.

³⁰ FOLWARCZNY, L., POKORNÝ, J. Evakuace osob. Ostrava : SPBI, 2009., s. 4

Metodika Státního úřadu pro jadernou bezpečnost vychází z následujících fází:

- a) „v předúnikové fázi, tj. evakuace bez ukrytí osob – použít ji lze v případě poruchy na technologickém zařízení jaderné elektrárny, která by mohla vyústit v radiační havárii,
- b) v poučnickové fázi, tj. evakuace po předchozím ukrytí osob – pro rozhodnutí o provedení evakuace je nezbytné mít k dispozici výsledky měření radioaktivity a radionuklidového spadu,
- c) v únikové fázi – tato evakuace by neměla být vůbec vykonána, jelikož obyvatelstvo může být vystaveno zvýšenému ozáření v porovnání s jinými opatřeními.“³¹

K provedení evakuace jsou připraveny tzv. evakuační plány, podle kterých jsou obyvatelé postižených obcí evakuováni do předem stanovených míst náhradního ubytování. Samotnou evakuaci zajišťuje pracovní skupina krizového štábu, evakuační a přijímací středisko. K provedení evakuace je oprávněn hejtman (Jihočeského kraje), který tak činí přes starosty postižených obcí a sdělovací prostředky.

Evakuaci rozlišujeme na samovolnou, kdy obyvatelstvo jedná na „vlastní pěst“ respektive dle vlastního uvážení. Domnívám se ale, že je vhodné zajistit evakuaci řízenou, která je v tomto směru ovlivněna již zodpovědnými orgány.

„Plánování evakuace obyvatelstva je součástí procesu přípravy nezbytných opatření k provedení evakuace obyvatelstva. Umožňuje efektivní spolupráci všech zúčastněných a účinné řízení průběhu evakuace představiteli odpovědnými za provedení evakuace a pracovními orgány pověřenými řízením evakuace. K tomu je důležité, aby veřejnost byla dostatečně informována o připravených opatřeních včas, v předstihu před vznikem mimořádné události,“³² jelikož pozdější informace se mohou ukázat jako bezcenné, neřkuli ohrožující.

Samotné plánování evakuace zahrnuje:

- a) „stanovení prostorů, tras, zajištění dopravní prostředků, zabezpečení činnosti evakuačních a přijímacích středisek, vytvoření podmínek nouzového ubytování a přežití,
- b) zajištění evakuačních tras, regulace pohybu obyvatelstva a uzávěry ohrožených prostorů,

³¹ Vnější havarijní plán jaderné elektrárny Temelín.

³² PACINDA, Š., PIVOVARNÍK, J. Kolektivní ochrana obyvatelstva . 1. vyd. Praha : Ministerstvo vnitra, 2010., s. 10

- c) označení a příprava míst shromažďování, kontrolu opuštění obydlí a ochranu evakuovaného prostoru,
- d) podklady pro příjem obyvatel,
- e) přípravu řízení dopravy včetně grafikonu,
- f) přípravu dokumentace osob pro příjem i nouzové ubytování,
- g) přípravu evakuace zvířectva, předmětů kulturní hodnoty, určených strojů a zařízení,
- h) postup informování osob,
- i) psychologickou službu před evakuací a v celém dalším průběhu,
- j) dokumentaci rozhodnutí a průběhu evakuace.³³

Určitě se shodneme na tom, že psychicky nejnáročnější chvílí pro člověka je opuštění bydliště, byť s tzv. evakuačním zavazadlem³⁴. Před opuštěním bytu (domu) je zapotřebí uzavřít přívody vody, plynu a elektřiny. Malá domácí zvířata je možno odnést s sebou, ostatní je třeba zabezpečit krmivem a vodou. Dále je třeba uzavřít okna a další vstupy do objektu. Na tomto místě je třeba připomenout, že mnohým obyvatelům by nedělal ani tak problém opustit obydlí z důvodu evakuace, i když třeba na několik dní. Hlavním problémem je v dnešní době rabování a parazitování člověka nad osobou, která je v této nevýhodné situaci (nabídka pomoci x krádež).

Evakuace musí mít svůj časový plán. Ten zahrnuje:

- a) fáze přípravy evakuace – obyvatelé jsou vyzýváni prostřednictvím oprávněných osob nebo sdělovacími prostředky k provedení specifických úkolů jako je příprava evakuačního zavazadla a zabezpečení obydlí,
- b) fáze provedení evakuace – v této fázi již obyvatelstvo postupuje podle pokynů oprávněných osob a provádí samotnou evakuaci, je třeba poznamenat, že celkový časový interval evakuace je odvislý na hustotě osídlení, infrastruktuře, na velikosti postiženého území a na počtu obyvatel, který se bude evakuovat.

³³ FIALA, M., VILÁŠEK, J. Vybrané kapitoly z ochrany obyvatelstva. 1. vyd. Praha : Karolinum, 2010., s. 83

³⁴ Obsahuje zejména osobní doklady, peníze, (pojistné) smlouvy a cennosti, jídelní misku a příbor, základní trvanlivé potraviny a pitnou vodu, léky, baterku, toaletní a hygienické potřeby, náhradní oděv, spací pytel nebo přikrývku, kapesní nůž, zápalky a mobilní telefon (je vhodné, když je vybaven rádiem a internetovým prohlížečem).

4.4.3 Ukrytí

K dalším opatřením ochrany obyvatelstva patří ukrytí. Ukrytí obyvatelstva se připravuje opět pro zónu havarijního plánování jaderné elektrárny Temelín. Ukrytí připadá v úvahu radiační havárie. Ukrytí se v tomto případě uskutečňuje po varování obyvatelstva bez jakéhokoliv vyčkávání na výsledky měření skutečné radiace v okolí. Ukrytí se jeví jako přijatelné opatření k ochraně proti ionizujícímu ozáření a zamoření radioaktivními látkami. Ukrytím se sníží dávka z ozáření. Ukrytí lze dle závažnosti radiační havárie rozdělit na krátkodobé a dlouhodobé, přičemž dlouhodobé ukrytí by nemělo převyšovat hranici 12 hodin. Při ukrytí, které tuto hranici převyšuje, je již zapotřebí zdravotnická a hygienická péče a zásobování potravinami a pitnou vodou.

Ukryté obyvatelstvo je informováno o vývoji situace a o přijímaných opatřeních prostřednictvím orgánů obcí a ve veřejných sdělovacích prostředcích. Ukrytí obyvatelstva se odvolává, upřesňuje, případně se na dalším území zavádí podle výsledků monitorování skutečné radiační situace rozhodnutím krizového štábu na základě podkladů poskytnutých krizovým štábem Státního úřadu pro jadernou bezpečnost.³⁵

Rád bych upozornil na to, že stát v současné době nepodporuje a v dohledné době nebude podporovat výstavbu nových krytů a údržbu krytů stávajících, jejich rekonstrukci a opravy. Použití stálých úkrytů k ochraně obyvatelstva při ohroženích a mimořádných událostech je nereálné například z hlediska nezbytnosti jejich okamžitého použití a z toho vyplývající nutnosti udržovat je v nepřetržité pohotovosti včetně obslužného personálu.

4.4.4 Individuální ochrana

Prostředky individuální ochrany jsou technické prostředky, které při včasném a dovedném používání zabezpečují spolehlivou ochranu před zasažením nebezpečnými látkami. Tyto prostředky se používají k ochraně dýchacích cest, povrchu těla, částí končetin apod. Používají se prostředky, který by měl mít obyvatel „ihned po ruce“, tj. brýle, čepice, rouška, plášť, rukavice, kapesník, oblečení s podšívkou apod. Ochrana dýchacích cest a povrchu těla je určena především k přesunu osob do stálých úkrytů, k úniku ze zamořeného území, k překonání zamořeného prostoru, k ochraně

³⁵ Vnější havarijní plán jaderné elektrárny Temelín.

obyvatelstva, které se dočasně ukrývá v úkrytu jednoduché konstrukce (jednoduchého typu) a v neposlední řadě k samotné evakuaci obyvatelstva. Specifickou a neodkladnou individuální ochranou je tzv. **jodová profylaxe**. Každý občan, který žije v zóně havarijního plánování, má k dispozici (respektive měl by mít) tablety jodidu draselného³⁶, které požívá až po pokynu oprávněné osoby (ve sdělovacích prostředcích). Tablety³⁷ se zapíjejí malým množstvím nealkoholického nápoje.

5 JADERNÁ ELEKTRÁRNA TEMELÍN

5.1 HISTORIE

Temelínský kolos leží takřka ve středu Jihočeského kraje, cca 25 km od krajského města České Budějovice a cca 5 km od střediskového města Týn nad Vltavou.

Záměr na investici byl vydán ještě komunistickou vládou v roce 1979, přičemž úvodní projekt se sovětskými reaktory byl zpracován podnikem Energoprojekt Praha až v roce 1985. Vlastní stavba provozních objektů byla zahájena v roce 1987. Po polistopadových událostech bylo v nových politických a ekonomických podmínkách rozhodnuto o snížení počtu bloků na dva. Přes období velkých nejistot a skepse byla stavba přece jen dokončena. 21. prosince 2000 první blok vyrobil první elektrickou energii.

Temelínská elektrárna je situována na pozemcích o rozloze 143 hektarů. Elektrárna jakožto pozemky s tím související jsou majetkem Skupiny ČEZ. Součástí elektrárny jsou umělá vodní díla Hněvkovice a Kořensko na Vltavě, které zajišťují dodávky tzv. technologické vody pro jadernou elektrárnu a kromě jiného též se podílejí na výrobě elektrické energie. Na závěr lze dovodit, že celý kolos stát skoro 99 miliard Kč. Investorem není nikdo jiný než gigantická energetická společnost ČEZ.

³⁶ Mezi radioaktivní prvky, které mohou uniknout z jaderné elektrárny Temelín při radiální havárii patří radioaktivní izotopy jódu. Vdechovaný jód se člověku usazuje ve štítné žláze. Zabránění usazování radioaktivního jódu lze tím, že štítnou žlázu „nakrmíme“ klasickým neradioaktivním jodem.

³⁷ Dávkování: kojenci do 1 měsíce = ¼ tablety, děti do 3 let = ½ tablety, děti do 12 let = 1 tableta, osoby nad 12 let = 2 tablety.

5.2 TECHNICKÁ CHARAKTERISTIKA

Technologické schéma elektrárny odpovídá nejmodernějším světovým parametrům, vzhdyt' jde také o poslední jadernou elektrárnu postavenou v Evropě. Celý primární okruh bloku s jaderným reaktorem, čtyřmi parogenerátory, cirkulačními čerpadly je umístěn v plnotlakém železobetonovém kontejnmentu – hermetickém ochranném obalu.

V sekundárním, tedy nejaderném okruhu bloku je turbogenerátor o elektrickém výkonu 1000 MW. To je největší výkon jediného elektrárenského bloku v Česku. V aktivní zóně reaktoru je 163 palivových kazet a 61 regulačních tyčí. Každý parogenerátor vyrobí 1470 tun páry za hodinu o tlaku 6.3 MPa a teplotě 278 stupňů Celsia na výstupu. Turbína pracuje na 3000 otáčkách za minutu. Palivem jaderné elektrárny Temelín s tlakovodními reaktory je oxid uraničitý s uranem obohaceným o štěpitelný izotop uran. Palivo pro jadernou elektrárnu Temelín dodává americká společnost Westinghouse, která je také dodavatelem nového systému kontroly a řízení.

Výroba elektřiny funguje tak, že tepelná energie uvolňovaná při řízeném štěpení jader uranu je z aktivní zóny reaktoru odváděna demineralizovanou vodou primárního okruhu do čtyř tepelných výměníků – parogenerátorů. Řídicími tyčemi a změnou koncentrace boru v chladivu je možné řídit produkci tepla v reaktoru. Cirkulaci chladicí vody, uzavřené pod tlakem v primárním reaktorovém okruhu, zajišťují čtyři potrubní smyčky s parogenerátory a čerpadly. V parogenerátorech předává voda uzavřeného primárního okruhu své teplo okruhu parní turbíny – okruhu sekundárnímu. Tady už to funguje jako v každé jiné elektrárně. Sekundární okruh je opět uzavřený okruh s demineralizovanou vodou. V parogenerátorech se voda sekundárního okruhu vaří a vznikající pára je vedena na turbínu. V elektrárně najdeme dvě turbíny, přičemž každá z nich je určena k pohonu jednoho alternátoru, který generuje elektrický proud při napětí 24 kV.

Celé turbosoustrojí pro temelínskou elektrárnu vyrobila Škoda Plzeň, která doposud větší zařízení nikdy nevyráběla. Za turbínou kondenzuje pára na chladném povrchu titanových trubek zpět na vodu ve třech kondenzátorech. Průtokem chladné vody terciárního (chladicího) okruhu kondenzátorovými trubkami je páře odebráno kondenzační teplo. Okruh je pak vyveden do čtyř chladicích věží, ve kterých se voda terciárního okruhu opět ochlazuje odparem přirozeného tahu vzduchu. Do vzduchu tak stoupá jen čistá vodní pára.

5.3 MONITOROVÁNÍ RADIAČNÍ SITUACE

Stejně jako teplota vody a vzduchu, je od roku 1991 soustavně zjišťován obsah radionuklidů v jednotlivých složkách životního prostředí a je sledována úroveň přírodního pozadí dávkových příkonů v okolí elektrárny. Sledování je s předstihem prováděno proto, aby mohlo být po zahájení provozu elektrárny prováděno posuzování radiologického vlivu na okolí. Monitorování okolí provádí Laboratoř radiační kontroly, která je umístěna v Českých Budějovicích, podle pokynů státní odborné instituce – Státního ústavu radiační ochrany.

Laboratoř také zajišťuje měření aktivity nejdůležitějších umělých radionuklidů ve složkách životního prostředí. Celé okolí jaderné elektrárny je pro účely systematického sledování rozděleno na 16 sektorů definovaných jako kruhové výseče. V pravidelných čtvrtletních intervalech jsou ve vybraných obcích odebírány vzorky vod z veřejně přístupných studní. Kontrolovány jsou i povrchové vody v okolních řekách, rybnících a potocích.

Přímo v areálu elektrárny je sledována podzemní voda v deseti geologických vrtech. Ve čtrnáctidenních intervalech se radiometricky kontroluje mléko, odebírané v zemědělském družstvu Temelín a v Českých Budějovicích. Ve vegetačním období jsou prováděny odběry a měření rostlinných produktů, a to především píce, obilí, zeleniny a ovoce. Prováděna je i radiační kontrola ryb v přehradní nádrži Orlík a ve vybraných rybnících v okolí. Monitorování jednotlivých složek životního prostředí se provádí podle schváleného předprovozního monitorovacího programu. Výsledky měření jsou zpracovávány ve formě čtvrtletních zpráv, které elektrárna zasílá orgánům státního dozoru a státní správy.

5.4 SYSTÉM OCHRANY PROTI VNĚJŠÍM VLIVŮM

Stavby, systémy a komponenty, které jsou nezbytné pro udržení elektrárny v bezpečném stavu, jsou projektovány, konstruovány, montovány a provozovány tak, aby odolaly jak všem přírodním jevům předpokládaným v dané lokalitě, tak jevům vyvolaným lidskou činností. Možné přírodní jevy v dané lokalitě jsou blesk, vichřice, záplavy, zemětřesení, extrémní teploty a extrémní srážky. Jevy vyvolané lidskou

činností jsou pád letadla na objekty elektrárny, tlakové vlny od explozí nebo vliv třetích osob.³⁸

Díličí ochranná opatření jsou konstruována takto:

- a) „ochrana před zemětřesením – hodnota zrychlení maximálního výpočtového zemětřesení (tj. zemětřesení, při kterém je ještě možno elektrárnu bezpečně odstavit) je 0.1 g (98.1 cm/s²), tato hodnota byla uplatněna při projektování a při konstrukci staveb a zařízení, které jsou nutné pro zajištění bezpečného odstavení reaktoru, odvodu zbytkového tepla reaktoru a pro zamezení úniku radioaktivních látek,
- b) ochrana před zátopami a nepříznivými meteorologickými jevy – analýzy provedené pro zátopy vylučují výskyt zátop v lokalitě jaderné elektrárny (výškový rozdíl hladiny vody v řece Vltavě a úrovně nadmořské výšky jaderné elektrárny Temelín je dostatečný),
- c) ochrana před tlakovými vlnami od výbuchů – v blízkosti elektrárny prochází tranzitní plynovod, protože nelze vyloučit havárii spojenou s explozí plynů, bylo při projektování staveb a zařízení jaderné elektrárny, zařazených do 1. kategorie seismické odolnosti vzato v úvahu zatížení vyvolané největší možnou tlakovou vlnou,
- d) ochrana před účinky vyvolanými pádem letadla – výpočty je prokázáno, že elektrárna je chráněna proti účinkům vyvolaným pádem letadla, hodnocení účinků bylo prováděno podle metodik Mezinárodní organizace pro civilní letectví (ICAO), výsledky ukázaly, že při pádu letadla nedojde k nepřijatelnému poškození systémů primárního okruhu, protože konstrukce stavebních částí důležitých pro jadernou bezpečnost je dostatečně odolná proti možným účinkům, které jsou vyvolány pádem letadla, analýzy také ukázaly, že zálohované systémy pro chlazení aktivní zóny reaktoru ve spojení s jejich různou prostorovou lokalizací a stavební ochranou zajišťují, že i při případném pádu letadla zůstanou v činnosti systémy důležité pro odstavení a dochlazení reaktoru, také havarijní zdroje energie jsou prostorově diverzifikovány a jsou chráněny stavebními konstrukcemi,
- e) ochrana proti vlivu třetích osob – projekt jaderné elektrárny počítá i s ochranou proti vlivu třetích osob, bezpečnostní systémy jsou zálohovány a

³⁸ Skupina ČEZ : Ochrana proti vnějším vlivům. Dostupné z: <http://www.cez.cz/cs/vyroba-elektriny/jaderna-energetika/jaderna-elektrany-cez/ete/technologie-a-zabezpeceni/9.html>. Cit. 2011-09-12.

prostorově různě lokalizovány a stejným způsobem je zajištěno i jejich napájení, jako doplněk k technickému zabezpečení je používán technický, organizační a režimový systém opatření, který zamezí nepřipustnému vlivu třetích osob.“³⁹

6 JADERNÁ ELEKTRÁRNA FUKUŠIMA A JADERNÁ HAVÁRIE

Jadernou elektrárnu Fukušima I. tvořilo 6 varných reaktorů a patřila mezi dvacet nejvýkonnějších elektráren tohoto typu na světě. Elektrárnu vlastní a provozuje společnost TEPCO. Po zemětřesení v březnu 2011 došlo v elektrárně k vážné jaderné havárii v jejíž důsledku byly zničeny 4 reaktory a (vysoce) radioaktivní látky unikly do okolí.

Jaderná havárie vyvstala dne 11. března 2011 po tom, co bylo Japonsko zasaženo silným zemětřesením a následnými tsunami. Je třeba podotknout, že na Mezinárodní stupnici jaderných událostí byla tato vis maior skutečnost ohodnocena nejvyšším sedmým stupněm (tedy stejným jako havárie v Černobylu) a je považována nejen za jednu z nejhorších jaderných havárií, ale vůbec nejkomplikovanější. Havárii se ani po měsíci nepodařilo dostat plně pod kontrolu. Havárie byla celosvětovým podnětem k politickým debatám o jaderné energetice.

Havárii předcházelo vůbec nejsilnější zemětřesení na japonském souostroví v dějinách. Zemětřesení vyvolal posun litosférických desek, kdy se tichomořská litosférická deska posunula pod severoamerickou. Tento posun vyvolal obrovskou ničivou vlnu Tsunami, která zaútočila na japonské pobřeží a vedla ke smrti desítek tisíc lidí a havárií fukušimského jaderného kolosu.

Nyní k samotné havárii. „Již při prvních otřesech byla jaderná elektrárna podle předpisů odstavena pomocí řídicích tyčí, které byly zasunuty do reaktoru a zastavily tak probíhající štěpnou řetězovou reakci. Došlo však ke zkolabování externích zdrojů napájení, které zajišťují fungování bezpečnostních systémů, proto byly nastartovány diesel generátory. Bylo totiž třeba zajistit fungování chladících systémů, které odvádějí zbytkové teplo z reaktoru. Tato možnost ovšem posloužila jen jako krátkodobé řešení,

³⁹ Skupina ČEZ : Ochrana proti vnějším vlivům. Dostupné z: <http://www.cez.cz/cs/vyroba-elektriny/jaderna-energetika/jaderna-elektrarny-cez/ete/technologie-a-zabezpeceni/9.html>. Cit. 2011-09-12.

neboť dodávka paliva pro generátor byla poškozena. Následně došlo ke stavu ztráty vnitřních zdrojů napájení vlastní potřeby.⁴⁰

Chlazení nefungovalo, tím pádem brzy došlo k vyvaření chladicí kapaliny z aktivní zóny. Díky tomu bylo poškozeno zirkoniové pokrytí paliva, proběhla jeho oxidace a to vedlo k produkci vodíku. Obnažení paliva vedlo k prvnímu úniku štěpných produktů, jednalo se o malé procento jódu a cesia. Tlak v kontejnmentu začal stoupat v důsledku úniku vodíku a v důsledku zahřátí vody v jímce pro potlačení tlaku v kontejnmentu. Proto se přistoupilo k odpuštění těchto plynů z kontejnmentu do reaktorové budovy, která kontejnment obklopuje. Právě kontejnment zabraňuje úniku velkého množství radioaktivity do prostředí. Vodík se však smíchal se vzduchem a způsobil explozi, která poškodila stěny a strop reaktorové haly, našťastí kontejnment a tlaková nádoba reaktoru destrukci nepodlehly. Tyto skutečnosti doložily velkou teplotu paliva, která by mohla způsobit jeho roztavení. K tomuto tématu se vyjádřila i předsedkyně Státního úřadu pro jadernou bezpečnost Dana Drábová⁴¹ v online rozhovoru slovy: „Pokud by skutečně došlo ke kompletnímu roztavení, nemusí to ještě znamenat nic příliš významného pro okolí. Bude hodně záležet na nepoškozenosti kontejnmentu reaktoru či na jeho schopnosti snižovat velký únik. (I netěsný kontejnment má tuto schopnost, záleží však na rozsahu jeho poškození).“ Vystala otázka, jak nyní reaktor chladit. Japonci přistoupili ke způsobu chlazení mořskou vodou. Voda se musí neustále doplňovat, protože dochází k jejímu odpařování.⁴²

Problém také vznikl u skladovacích bazénů jaderného paliva, které jsou naplněny vodou. Došlo ke ztrátám vody, tím pádem vyhořelé palivo nebylo dostatečně chlazené, mohlo dojít k jeho zahřívání a následnému úniku radioaktivních látek do atmosféry.

Nejzávažnější otázkou v této situaci je samozřejmě množství uniklé radiace. Obyvatelům je v této souvislosti doporučeno omezit veškeré aktivity venku, pokud je jejich přítomnost venku nevyhnutelná, používat alespoň roušky, aby nedošlo k vdechování zvířeného prachu. Podle testů pitná voda neobsahuje množství jódu překračující povolené limity, i tak je v případě kojenců doporučeno použití balené vody.

⁴⁰ Česká nukleární společnost : American Nuclear Society Memorandum. Dostupné z: <http://www.csvts.cz/cns/news11/110312a.htm>. Cit. 2012-09-12.

⁴¹ IDNES.CZ On-line rozhovor s šéfkou Státního úřadu pro jadernou bezpečnost Danou Drábovou. Dostupné z: <http://zpravy.idnes.cz/odpovedi.asp?t=DRABOVA3>. Cit. 2012-09-12.

⁴² Česká nukleární společnost : American Nuclear Society Memorandum. Dostupné z: <http://www.csvts.cz/cns/news11/110312a.htm>. Cit. 2012-09-12.

Co se týče potravin, tak zvýšené množství jódu se vyskytuje především v zelenině a v mléce.⁴³

Tyto informace se však týkaly japonských obyvatel či návštěvníků Japonska, kteří tam v současnosti pobývají. Na otázku, zda se radiace musí obávat Evropa či konkrétně Česká republika, odpovídala opět Dana Drábová⁴⁴: „Za deset dní až měsíc od úniku u nás můžeme naměřit nějaká stopová množství, zatím to vypadá, že radioaktivní částice (rozhodně ne mrak) k nám doputují od západu, vítr zatím celkem stabilně ve Fukušimě fouká nad Pacifik, což je aspoň malé usnadnění těžké situace v okolí. Tímto směrem je to k nám dál, cca 15 000 km. Měřicí stanice na západním pobřeží USA už nějaké minimální množství radiace zachytily. Jak dlouho bude radiace z Fukušimy u nás měřitelná, se těžko odhaduje, možná den, možná pár dní, možná k nám doputuje víckrát, jak budou nad námi různě cestovat vzdušné masy. V žádném případě nemůže být nebezpečná, pro nikoho. Bude to jen zajímavé pro odborníky“

Tuto prognózu potvrzuje i aktuální zpráva Státního úřadu pro jadernou bezpečnost zveřejněná na jeho internetových stránkách: „Byla detekována stopová množství radionuklidů jódu (I 131) a césií (Cs 134, Cs 137) řádově v mikro Bq (1Bq je jednotkou aktivity radionuklidů) v kubickém metru vzduchu. Ze systému rychlé výměny informací mezi členskými zeměmi Evropské unie víme, že podobné hodnoty byly naměřeny ve Švédsku, Finsku, Polsku a Bulharsku. Státní úřad pro jadernou bezpečnost opakovaně ujišťuje občany, že naměřené hodnoty nemají a nebudou mít jakýkoliv význam z hlediska vlivu na zdraví osob. Pro srovnání lze uvést, že v době po Černobylské havárii byly tyto hodnoty měřené na území ČR zhruba desettisíckrát vyšší a ani tyto hodnoty nevedly k přímému ohrožení zdraví. Nadále nedoporučujeme užít stabilní jód, není pro to žádný důvod.“⁴⁵

Nejaktuálnější informace Státního úřadu pro jadernou bezpečnost tvrdí, že „v současnosti je situace kolem jaderné elektrárny poměrně stabilní, nedochází k žádným

⁴³ Státní úřad pro jadernou bezpečnost : Přehled dosavadního vývoje jaderné havárie v Japonsku. Dostupné z: http://www.sujb.cz/?c_id=1079. Cit. 2011-09-12.

⁴⁴ IDNES.CZ On-line rozhovor s šéfkou Státního úřadu pro jadernou bezpečnost Danou Drábovou. Dostupné z: <http://zpravy.idnes.cz/odpovedi.asp?t=DRABOVA3>. Cit. 2012-09-12.

⁴⁵ IDNES.CZ On-line rozhovor s šéfkou Státního úřadu pro jadernou bezpečnost Danou Drábovou. Dostupné z: <http://zpravy.idnes.cz/odpovedi.asp?t=DRABOVA3>. Cit. 2012-09-12. a Státní úřad pro jadernou bezpečnost : Přehled dosavadního vývoje jaderné havárie v Japonsku. Dostupné z: http://www.sujb.cz/?c_id=1079. Cit. 2011-09-12.

velkým únikům radiace do ovzduší, neustále je monitorováno okolí elektrárny. Stále platí doporučení o co nejmenším pohybu obyvatel venku, používání roušek.“⁴⁶

7 DISKUZE K PROBLEMATICE

Otázkou je, zda by jaderná elektrárna Temelín byla bezpečná a odolala by nepříznivým vlivům, ať již zásahem člověka nebo přírody. Předsedkyně Státního úřadu pro jadernou bezpečnost Dana Drábová a ředitel temelínské elektrárny Miloš Štěpanovský, podobně jako další přední odborníci na jadernou energetiku, nás ujistí o tom, že Temelín je provozován podle nejpřísnějších světových bezpečnostních standardů⁴⁷. Otázka je, jak se k tomuto postaví obyčejná (laická) veřejnost.

Nedávná událost ve Fukušimě postavila odborníky před otázku, zda-li jsou jaderná zařízení odolná vůči silným zemětřesením a potenciálním vlnám tsunami. Domnívám se, že tento problém se týká jen elektráren, u nichž dotčené nebezpečí hrozí. Česká republika je typickým příkladem geografického umístění, kde se silné zemětřesení a tsunami vylučuje. V této věci nechápu například rozhodnutí německé politické reprezentace o uzavření všech svých jaderných elektráren nejpozději do roku 2022. Nedůvěra vůči jaderné energetice mezi německými politiky i veřejností zde narostla po haváriích v americkém Three mile Island, ukrajinském Černobylu a fukušimské elektrárně. Ano, nelze opomenout to, že v Německu je v provozu už „jen“ 17 jaderných elektráren (dalších 18 už bylo odstaveno), které již mají také svůj věk. Domnívám se ale, že kvůli světovým jaderným haváriím by se politické reprezentace (a snad možná i odborníci) neměli odchylovat od jaderné energetiky a spíše hledat faktory, jak její produkci zlepšit a zajistit další bezpečnost v důsledku nových a nových přírodních (i lidských) hrozeb. Jsem si jist, že Česká republika se nebude chovat podobně jako Německo a svoje „jaderná dvojčata“ si zachová. Jsem si jist, že jaderná elektrárna Temelín (podobně jako Dukovany) je konstruována podle nejmodernějších postupů a její technologické parametry jsou postupně zdokonalovány. O tom již pojednávám dále.

⁴⁶ Státní úřad pro jadernou bezpečnost : Přehled dosavadního vývoje jaderné havárie v Japonsku. Dostupné z: http://www.sujb.cz/?c_id=1079. Cit. 2011-09-12.

⁴⁷ Skupina ČEZ : Ochrana proti vnějším vlivům. Dostupné z: <http://www.cez.cz/cs/vyroba-elektriny/jaderna-energetika/jaderna-elektrany-cez/ete/technologie-a-zabezpeceni/9.html>. Cit. 2011-09-12.

Na základě platných bezpečnostních standardů (z nichž mnohé tu byly představeny) je jaderná elektrárna dostatečně bezpečná a odolná i za situace, které během její životnosti vůbec nemusí nastat. Za účelem prověření naplnění platných bezpečnostních prvků se provádí rozsáhlé analýzy vzniku a rozvoje projektových havárií a preventivně se stanovují technická a organizační opatření na likvidaci jejich možných důsledků. Obsahem současně zpracovaného havarijního plánu jaderné elektrárny Temelín jsou popsány detailní činnosti pro případy radiační havárie. Plány jsou postaveny na předem dané posloupnosti od vzniku mimořádných událostí, přes činnost všech složek integrovaného záchranného systému a orgánů krizového řízení, po evakuaci obyvatel žijících v okolí, které je zahrnuto do vnitřní a vnější části zóny havarijního plánování jaderné elektrárny Temelín. Do této zóny patří správní obvody obcí s rozšířenou působností České Budějovice⁴⁸, Týn nad Vltavou, Písek, Prachatice, Tábor a Vodňany. Dále je třeba dodat, že funkčnost havarijního plánu jaderné elektrárny Temelín je ověřována při pravidelných cvičeních při simulaci úniku radioaktivních látek, kdy se následně vyhodnocuje činnost složek integrovaného záchranného systému a orgánů krizového řízení, které jsou zainteresovány na zvládnutí vzniklé situace, eventuelně na minimalizaci možných následků na přijatelnou mez..

Tato cvičení se provádějí na základě vyhlášky 318/2002 změna 2/2004 Sb. o podrobnostech zajištění havarijní připravenosti. A to mimořádné události 1. a 2. stupně čtyřikrát za rok a mimořádná událost 3. stupně jedenkrát za dva roky. Poslední cvičení pod názvem Zóna 2010 se uskutečnilo 22. a 23. září 2010. Jednalo se o cvičení orgánů krizového řízení dotčených ústředních správních úřadů Jihočeského kraje, složek IZS a dalších subjektů zapojených do řešení mimořádné události typu radiační havárie. Cvičení bylo zaměřeno na činnost orgánů krizového řízení při řešení následků simulace radiační havárie jaderné elektrárny Temelín.

Z ohlasu cvičících orgánů krizového řízení a dalších dotčených správních úřadů jihočeského kraje a ostatních složek IZS a dalších subjektů zařazených do vnějšího a vnitřního havarijního plánu vyplývá, že toto cvičení bylo přínosné zejména z hlediska spolupráce a komunikace při řešení MU3 vzniklé při simulované radiační havárii v ČEZ ET. Cvičení proběhlo podle plánu a všechny cíle byly splněny.

Ze zjištěných skutečností a podkladů vyplývá a je nesporné, že havarijní plány jsou pro potřeby krizového řízení zpracovány na vysoké úrovni. Vzhledem k současné problematice zabezpečení energetické soběstačnosti, plánovaného rozšíření temelínské

⁴⁸ Příloha č. 2 – Schéma zóny havarijního plánování jaderné elektrárny Temelín

jaderné elektrárny o dva výrobní bloky a dokončení skladu vyhořelého paliva v areálu elektrárny, je do budoucna vhodné nadále zdokonalovat a prověřovat havarijní připravenost.

V případě vzniku mimořádné události na jaderné elektrárně musí být, a dle mého souzení tomu tak skutečně je, hlavním úkolem zajištění nasazení sil a prostředků k záchranným a likvidačním pracím včetně ochrany obyvatel před účinky ionizujícího záření. Účinnost všech přijímaných opatření závisí na předem připravovaných a hlavně pravidelně aktualizovaných havarijních plánech. Všechna tato opatření při přípravě a řešení mimořádné události jsou zajištěna na základě legislativy.

Základním dokumentem v případě mimořádné události na jaderné elektrárně, kterým se plánuje provádění záchranných a likvidačních prací, je vnitřní a vnější havarijní plán. Na základě těchto plánů jsou plněny úkoly a jsou také přijímána jednotlivá opatření, zaměřená na nasazení sil a prostředků při vzniku jakékoli havárie včetně ochrany obyvatelstva i životního prostředí. Z prostudování plánů vyplývá, že základním principem všech opatření pro zasahující jednotky a ochraně obyvatelstva před účinky a následky nadlimitního ozáření je v minimalizaci doby v kontaminovaném prostředí. Z tohoto důvodu je prvotní a velice účinný způsob při záchranných a likvidačních pracích zasahujících složek minimalizovat dobu nasazení a učinit nezbytná opatření v případě vzniku radiační havárie třetího stupně.

Nejdůležitější je bezpečnost občanů, jejich ochranu poskytuje příslušná obec, zaměstnavatelé a složky integrovaného záchranného systému. Obec při plnění svých úkolů ochrany obyvatelstva jednoznačně tvoří základní prvek veřejné správy při zabezpečování všech potřebných opatření ochrany obyvatelstva při mimořádných událostech a krizových situacích. Orgány obce mají za úkol bezprostřední zajištění úkolů ochrany obyvatelstva ve vztahu k obyvatelstvu na území příslušné obce. Tyto orgány jednoznačně musí a sehrávají nejdůležitější a rozhodující úlohu při informovanosti obyvatelstva žijícího v zóně havarijního plánování o možných ohroženích, plánovaných opatřeních a jednoznačných postupech při řešení následků způsobených mimořádnou událostí. Srozumitelně musí vysvětlit, jakým způsobem bude organizována pomoc postiženému obyvatelstvu v případě vzniku mimořádné události.

Právnícké a fyzické osoby by rozhodně také měly při zabezpečování bezpečnosti a ochrany zdraví plnit jednotlivá opatření pro případ zdolávání mimořádných událostí. Měly by bezprostředně zajišťovat úkoly ochrany obyvatelstva ve vztahu ke svým zaměstnancům a zároveň sehrávat rozhodující úlohu při informování o možných a

plánovaných opatřeních a zároveň při postupu při řešení následků mimořádných událostí. V oblasti ochrany obyvatelstva by měla být trvalá pozornost věnována i připravenosti pracovníků ve veřejné správě. Z legislativy jasně vyplývají úkoly pro orgány kraje, na základě kterých organizují a zajišťují a hlavně koordinují přípravu na realizaci opatření v oblasti ochrany obyvatelstva ve své územní působnosti, jsou dle mého názoru plněny. Komunikace a informovanost obyvatelstva je jedním z důležitých aspektů havarijní připravenosti.

ZÁVĚR

Ochranu obyvatelstva je třeba vnímat jako souhrn opatření při mimořádných událostech a krizových situacích, při nichž je prováděna a zabezpečována ochrana naší společnosti a v co největší míře chráněny lidské životy, zvířata, kulturní hodnoty a životní prostředí s ohledem na ekonomické možnosti státu. Ochrana obyvatelstva má v našich podmínkách svou historii, své tradice. Byla utvářena z předválečné Civilní protiletectvé obrany do současné podoby Integrovaného záchranného systému a krizového řízení. Ochrana obyvatelstva před jaderným nebezpečím je specifickým plněním úkolů mezi ně patří zejména varování a vyrozumění, evakuace, nouzového přežití, ukrytí, individuální ochrany, zjišťování a označování nebezpečných oblastí, dekontaminace a jiných opatření, která vyplývají z požadavků ochrany obyvatelstva například v územním plánování, územním a stavebním řízení.

Opatření ochrany obyvatelstva jsou realizována složkami Integrovaného záchranného systému, zejména Hasičským záchranným sborem České republiky a složkami samosprávy. Integrovaný záchranný systém tvoří základní pilíř při koordinování činností a postupů jeho jednotlivých složek při přípravě na mimořádné události, při záchranných a likvidačních pracích a při ochraně obyvatelstva. Základním předpokladem pro efektivní realizaci opatření ochrany obyvatelstva je jejich zapracování v havarijních a krizových plánech. Odpovědnosti za jejich provádění je rozdělena nejen na orgány státní správy a samosprávy, ale také na právnické, podnikající fyzické a fyzické osoby, jinými slovy je věcí nás všech.

Zpracování bakalářské práce mi pomohlo k lepšímu pochopení problematiky havarijní připravenosti a dozvěděl jsem se spoustu neocenitelných informací o daném tématu. Tyto poznatky by se staly velice užitečné v případě vzniku radiační havárie nejen pro mě, ale i pro mé okolí. Myslím si, že alespoň základní přehled o této problematice by měl mít každý člověk v tomto státě bez ohledu na jeho vzdělání.

Po zpracování všech dostupných materiálů, které jsem měl k dispozici, jsem došel k jednoznačnému závěru. Česká republika věnuje velkou (někdy až přílišnou) pozornost havarijnímu plánování. Pro případ vzniku radiační havárie na jaderné elektrárně Temelín je zpracován jak vnitřní, tak vnější havarijní plán. Je vskutku důležité, že konkrétní ochranná opatření jsou nejen na papíře, ale jsou rovněž také i procvičovány personálem jaderné elektrárny (a nejen temelínské), tak všemi orgány a jednotlivými složkami, které jsou zapojeny do havarijní připravenosti.

Na tomto místě je nutné si připustit, že ideální průběh radiační nehody nebo havárie, tak jak je zpracován v jednotlivých plánech a opatřeních takřka neexistuje a není jisté, zda pomocí dotčených plánů a postupů by byla radiační nehoda nebo havárie řešena, a proto je nutné celý systém havarijní připravenosti neustále zdokonalovat a aktualizovat.

Jaká jsou má doporučení a návrhy de lege ferenda? V podstatě bych podporoval vybudování systému a využití internetové sítě a mobilních telefonů a následného varovného informování. V praxi lze využít například hromadné rozesílání krátkých textových zpráv (SMS) nebo emailů. V souvislosti s výukou na základních a středních školách je třeba problematiku ochrany obyvatelstva a prevenčních opatření přenést na tyto výchovné a vzdělávací instituce, a to formou různých interaktivních přednášek a programů, jelikož tyto věci by se neměly studentům a žákům „do hlav nalévat“ ale měly by na ně být aplikovány formou her a zábavy, i když to tak pak v praxi nevypadá.

Jak již bylo dříve uvedeno, v současné době je jaderná energetika opět velmi aktuální, i mezi laickou veřejností, v souvislosti s nedávnými událostmi ve Fukušimě. Předpokládám, že česká politická scéna (a veřejnost) nepůjde skeptickou německou cestou, ale bude se snažit o samostatnou a odpovědnou práci na jaderných zařízeních a jejich ochraně.

Na závěr je určitě na místě se domnívat, že nikdy není možné zajistit stoprocentní bezpečnost, jelikož vždy mohou nastat faktory, se kterými nebylo počítáno nebo jejich výskyt byl tak nepravděpodobný, že byly zanedbány. Nechtějme například domyslet situaci, kdy by jižní Čechy zasáhlo silné zemětřesení nebo by se jaderná

elektrárna Temelín stala terčem útoku ze vzdušného prostoru. Domyslet si následky nejsou zde již na místě. Žádná jaderná elektrárna, žádné zařízení podobného typu nemá tak propracovaný a zabezpečený systém, aby dokázal stoprocentně ochránit zdraví osob, majetek a životní prostředí.

SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

Seznam odborné literatury

- [1.] ADAMEC, V., HANUŠKA, Z., ŠENOVSKÝ, M. *Integrovaný záchranný systém*. Ostrava : SPBI, 2005. 157 s. ISBN 80-86634-55-8.
- [2.] BLAŽEK, P. a kol. *Správní právo : zvláštní část*. 4. dopl. vyd. Brno : Masarykova univerzita, 2003. 348 s. ISBN 80-21025-98-0.
- [3.] BRÁDKA, S., NAVRÁTIL, L. *Úkoly krizového managementu v ochraně obyvatelstva*. 1. vyd. České Budějovice : Jihočeská univerzita, 2006. 80 s. ISBN 80-7040-881-2.
- [4.] FIALA, M., VILÁŠEK, J. *Vybrané kapitoly z ochrany obyvatelstva*. 1. vyd. Praha : Karolinum, 2010. 208 s. ISBN 978-80-246-1856-2.
- [5.] FOLWARCZNY, L., POKORNÝ, J. *Evakuace osob*. Ostrava : SPBI, 2009. 125 s. ISBN 80-86634-92-2.
- [6.] HÁLA, J. *Radioaktivita, ionizující záření, jaderná energie*. Brno : Konvoj, 1998. 310 s. ISBN 80-85615-56-8.
- [7.] HEJDOVÁ, J., KOTINSKÝ, P. *Dekontaminace v požární ochraně*. Ostrava : SPBI, 2003. 126 s. ISBN 80-86634-31-0.
- [8.] SEDLÁČEK, K., TŮMA, J. *Atom skrývá naději*. 1. vyd. Praha : Naše vojsko, 1987. 301 s.
- [9.] KRATOCHVÍLOVÁ, D. *Ochrana obyvatelstva*. Ostrava : SPBI, 2005. 137 s. ISBN 80-86634-70-1.
- [10.] KRATOCHVÍLOVÁ, D., SMETANA, M. *Integrovaný záchranný systém a jeho složky*. 1. vyd. Ostrava : Ostravská univerzita, 2007. 134 s. ISBN 978-80-7368-337-5.
- [11.] LINHART, P. *Některé otázky ochrany obyvatelstva*. 1. vyd. České Budějovice : Jihočeská univerzita, 2006. 86 s. ISBN 80-7040-854-5.
- [12.] LINHART, P., ROUDNÝ, R. *Krizový management I : ochrana obyvatelstva, mimořádné události*. Pardubice : Univerzita Pardubice, 2005. 97 s. ISBN 80-7194-674-5.
- [13.] NAVRÁTIL, L. *Ochrana obyvatelstva*. 1. vyd. České Budějovice : Jihočeská univerzita, 2006. 62 s. ISBN 80-7040-880-4.
- [14.] PACINDA, Š., PIVOVARNÍK, J. *Kolektivní ochrana obyvatelstva*. 1. vyd. Praha : Ministerstvo vnitra, 2010. 118 s. ISBN 978-80-86640-67-9.
- [15.] PROUZA, Z., ŠVEC, J. *Zásahy při radiační mimořádné události*. Ostrava : SPBI, 2008. 125 s. ISBN 978-80-7385-046-3.

- [16.] ŠVEC, J. *Radioaktivita a ionizující záření*. 1. vyd. Ostrava : SPBI, 2005. 35 s. ISBN 80-86634-62-0.
- [17.] VANĚK, V. *Bez jádra to nepůjde*. Praha : ČEZ, a. s., 2008. 140 s.

Seznam webových odkazů

- [1.] Česká nukleární společnost : American Nuclear Society Memorandum. Dostupné z: <http://www.csvts.cz/cns/news11/110312a.htm>. Cit. 2012-09-12.
- [2.] IDNES.CZ On-line rozhovor s šéfkou Státního úřadu pro jadernou bezpečnost Danou Drábovou. Dostupné z: <http://zpravy.idnes.cz/odpovedi.asp?t=DRABOVA3>. Cit. 2012-09-12.
- [3.] Jaderná elektrárna Temelín : základní informace. Elektrařenská společnost ČEZ, a. s., Temelín, 1998. 68 s.
- [4.] Skupina ČEZ : Ochrana proti vnějším vlivům. Dostupné z: <http://www.cez.cz/cs/vyroba-elektriny/jaderna-energetika/jaderne-elektrarny-cez/ete/technologie-a-zabezpeceni/9.html>. Cit. 2011-09-12.
- [5.] Skupina ČEZ : Zajištění havarijní připravenosti. Dostupné z: <http://www.cez.cz/cs/vyroba-elektriny/jaderna-energetika/jaderne-elektrarny-cez/ete/technologie-a-zabezpeceni/10.html>. Cit. 2011-09-12.
- [6.] Státní úřad pro jadernou bezpečnost : Plány a hodnocení havarijních cvičení podle vyhlášky č. 318/2002. Dostupné z: http://www.sujb.cz/?c_id=925. Cit. 2011-09-12.
- [7.] Státní úřad pro jadernou bezpečnost : Přehled dosavadního vývoje jaderné havárie v Japonsku. Dostupné z: http://www.sujb.cz/?c_id=1079. Cit. 2011-09-12.
- [8.] Výroba jaderné energie : Princip štěpení jádra atomu. Dostupné z: <http://www.jaderna-energie.cz/stepeni-jadra-atomu.htm>. Cit. 2011-09-12.

Seznam metodických zdrojů

- [1.] Dokumentace havarijní připravenosti jaderné elektrárna Temelín (Vnější havarijní plán, Vnitřní havarijní plán, Havarijní řád).

Seznam použitých právních předpisů

- [1.] Ústavní zákon č. 110/1998 Sb., o bezpečnosti České republiky, v platném znění.
- [2.] Zákon č. 18/1997 Sb., o mírovém využívání jaderné energie a ionizujícího záření, v platném znění.
- [3.] Zákon č. 458/2000 Sb., o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích, v platném znění.
- [4.] Zákon č. 239/2000 Sb., o integrovaném záchranném systému, v platném znění.

- [5.] Zákon č. 241/2000 Sb., o hospodářských opatřeních pro krizové stavy, v platném znění.
- [6.] zákon č. 240/2000 Sb., o krizovém řízení, v platném znění.
- [7.] Zákon č. 59/2006 Sb., o prevenci závažných havárií způsobených vybranými nebezpečnými chemickými látkami nebo chemickými přípravky, v platném znění.
- [8.] Zákon č. 238/2000 Sb., o Hasičském záchranném sboru České republiky, v platném znění.
- [9.] Zákon č. 133/1985 Sb., o požární ochraně, v platném znění.
- [10.] Vyhláška č. 318/2002 Sb., 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, ve znění vyhlášky č. 2/2004 Sb.
- [11.] Nařízení vlády č. 11/1999 Sb., o zóně havarijního plánování.
- [12.] Rozhodnutí Státního úřadu pro jadernou bezpečnost č. 311/1997 Sb., č. j. 4715/4.0/97/Prz zde dne 5. srpna 1997.

SEZNAM PŘÍLOH

- Příloha č. 1** - Princip fungování jaderné elektrárny a její bezpečnost
(stran: 1)
- Příloha č. 2** - Schéma zóny havarijního plánování jaderné elektrárny Temelín
(stran: 1)
- Příloha č. 3** - Principiální schéma posuzování typu mimořádné události
(stran: 1)
- Příloha č. 4** - Základní struktura stupnice INES
(stran: 1)
- Příloha č. 5** - Schematické rozložení základních a ostatních složek IZS při řešení mimořádné události
(stran: 1)
- Příloha č. 6** - Nařízení starosty města Týn nad Vltavou k evakuaci obyvatelstva
(stran: 3)

Příloha č. 1 – Princip fungování jaderné elektrárny a její bezpečnost (stran: 1)

PRINCIP FUNGOVÁNÍ JADERNÉ ELEKTRÁRNY

Jaderná elektrárna je zařízení umožňující přeměnu tepelné energie, získané na základě štěpení jaderného paliva (uranu) v reaktoru, na energii elektrickou.

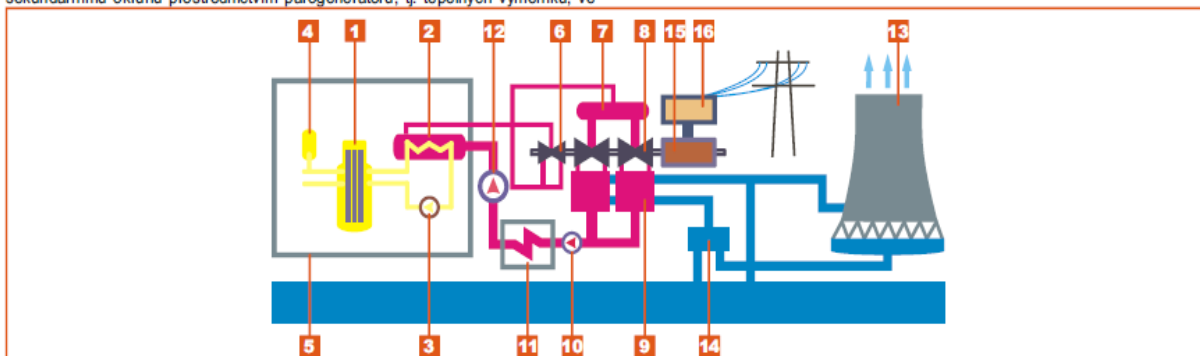
Celý proces vzniku tepla, výroby páry pro pohon turbíny a ochlazování páry po průchodu turbínou se uskutečňuje ve třech navzájem oddělených okruzích.

První - primární (jaderný) okruh tvoří reaktor (je zdrojem tepla), cirkulační čerpadla, (čerpají vodu z reaktoru do parogenerátorů), parogenerátory (hermeticky oddělují primární a sekundární okruh). Hlavní funkcí primárního okruhu je odvedení tepla vznikajícího v reaktoru v důsledku štěpení jaderného paliva a jeho předání sekundárnímu okruhu prostřednictvím parogenerátorů, tj. tepelných výměníků, ve

kterých se tvoří pára.

Druhý - sekundární (nejaderný) okruh tvoří parovody, turbína s generátorem elektrického proudu, kondenzátory páry a pomocnými okruhy. Hlavní funkcí sekundárního okruhu je odvedení páry vzniklé v parogenerátorech k rotočení lopatek turbíny a výroby elektrické energie.

Třetí - terciální (nejaderný) okruh chladící vody odvádí zbytkové teplo z kondenzátorů turbíny do chladících věží. Hlavní funkcí tohoto okruhu je zpětná kondenzace páry prošlé turbínou na vodu.



Tepelné schéma jaderné elektrárny

Primární okruh: 1. reaktor, 2. parogenerátor, 3. hlavní cirkulační čerpadlo, 4. kompenzátor, 5. železobetonová ochranná obálka - kontejnment.

Sekundární okruh: 6. vysokotlaký díl turbíny, 7. separátor - přehřívák, 8. nízkotlaký díl turbíny, 9. kondenzátor, 10. čerpadlo kondenzátu, 11. ohříváče, 12. napájecí čerpadlo.

Terciální okruh: 13. chladicí věž, 14. čerpací stanice chladící vody.

Elektrická část: 15. elektrický generátor, 16. transformátor.

BEZPEČNOST JADERNÉ ELEKTRÁRNY

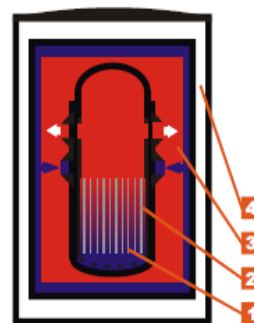
Základním principem bezpečnosti jaderné elektrárny je zajištění neporušenosti ochranných bariér, které brání úniku radioaktivních látek obsažených v jaderném palivu do okolního životního prostředí.

Při možných poruchách provozu elektrárny chrání tyto bariéry bezpečnostní systémy, které jsou zálohovány a které jsou do provozu uváděny automaticky. I v případě velké havárie jsou radioaktivní látky zadrženy v prostoru ochranné obálky. Pravděpodobnost, že by při tom současně nastala i porucha ochranné obálky je velmi malá. Pokud by však k takové málo pravděpodobné poruše přesto došlo, použijí se pro zabezpečení ochrany zaměstnanců i obyvatelstva v okolí jaderné elektrárny ochranná opatření popsána také v této příručce.

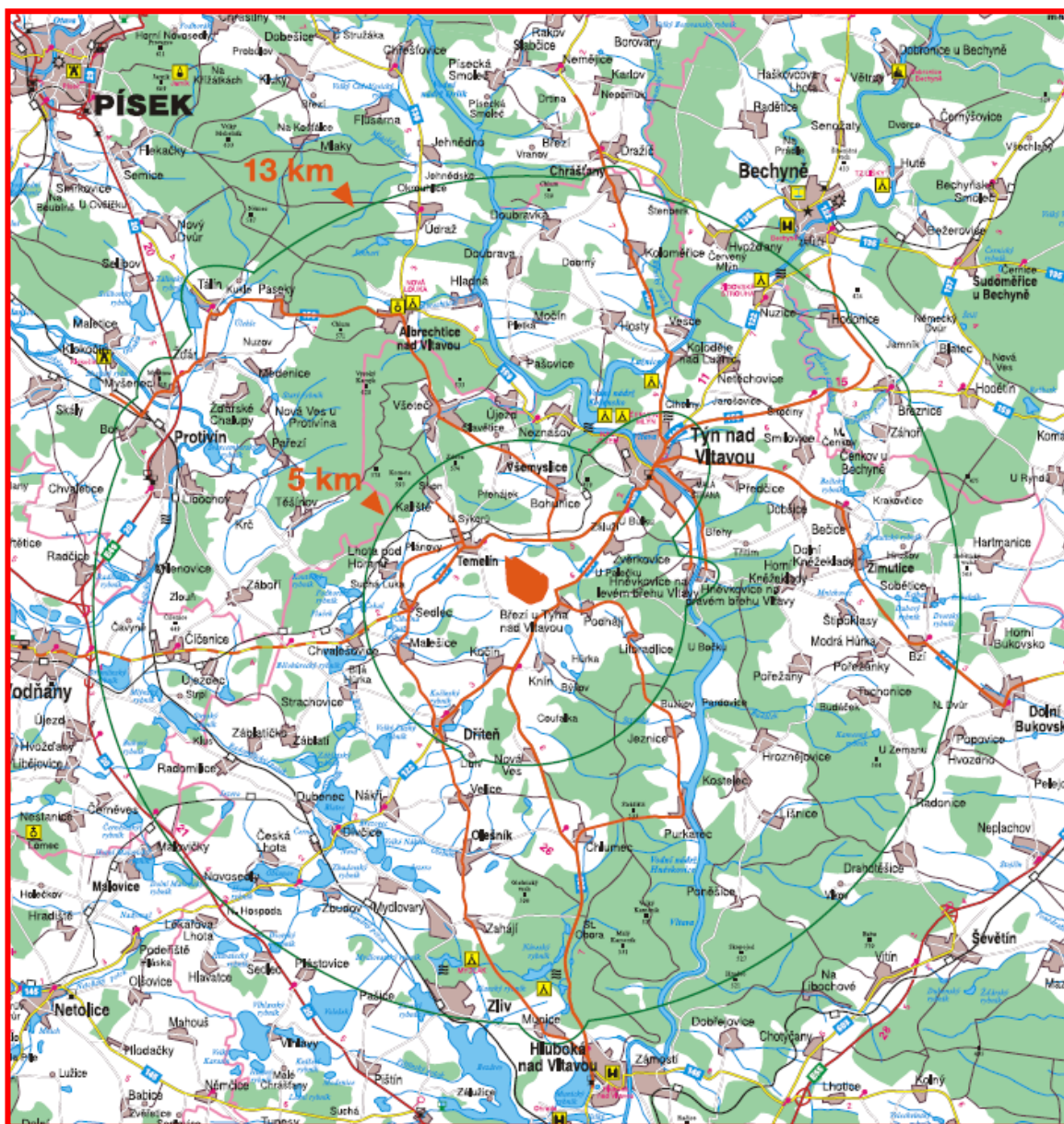
Principiální schéma ochranných bariér jaderné elektrárny

Tyto ochranné bariéry jsou tvořeny:

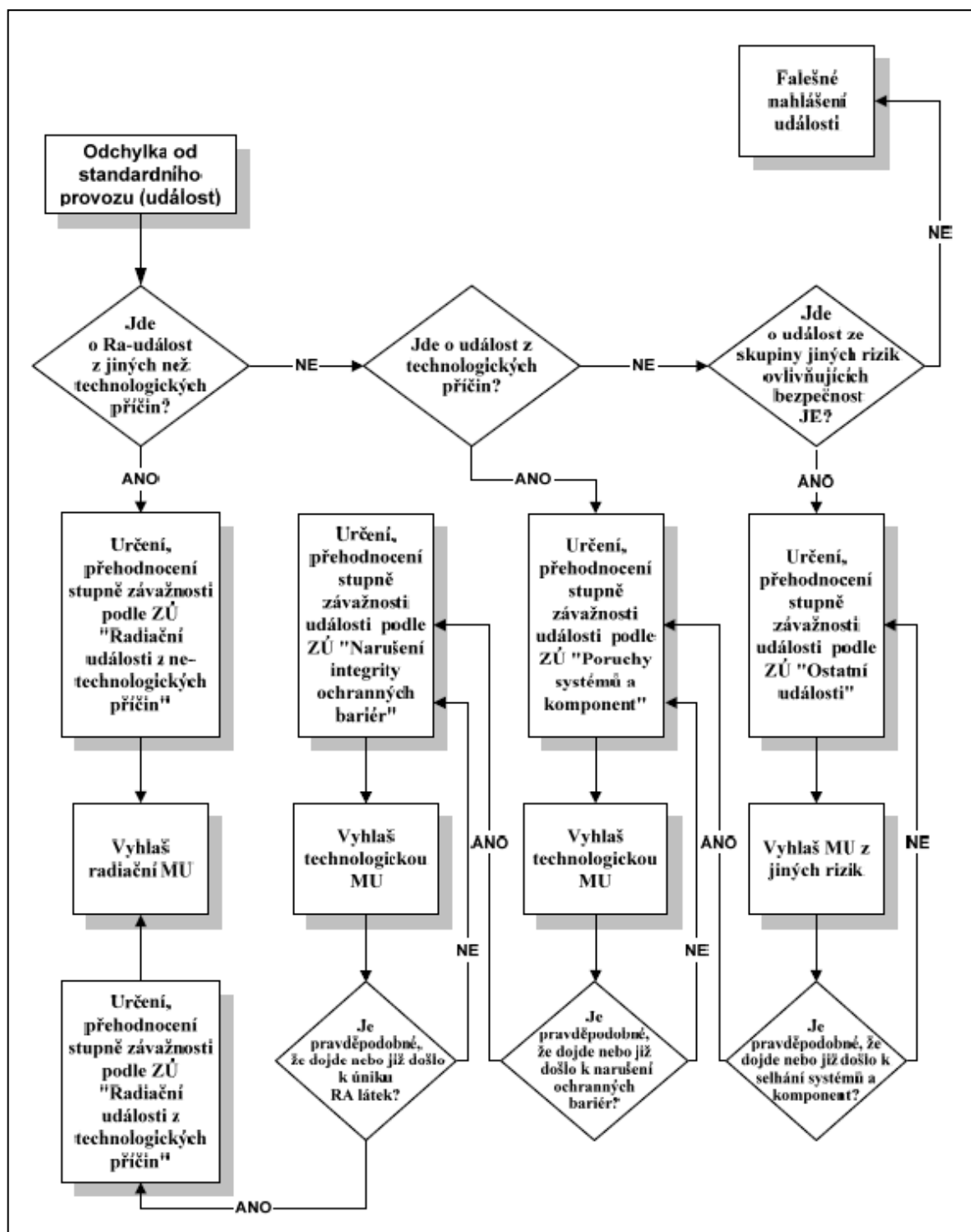
1. Pevnou keramickou strukturou paliva
2. Hermetickým kovovým pokrytím jaderného paliva
3. Uzavřeným jaderným (primárním) okruhem
4. Železobetonovou ochrannou obálkou (kontejnmentem), která hermeticky odděluje jaderný (primární) okruh od životního prostředí



Příloha č. 2 – Schéma zóny havarijního plánování jaderné elektrárny Temelín
(stran: 1)



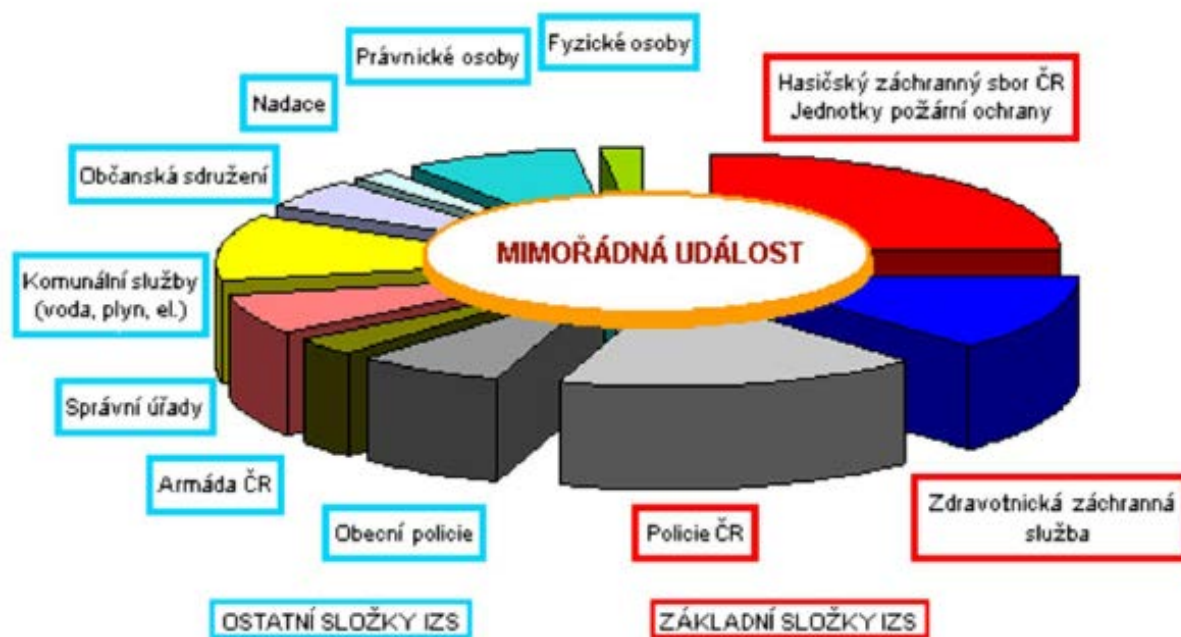
Příloha č. 3 – Principiální schéma posuzování typu mimořádné události (stran: 1)



Příloha č. 4 – Základní struktura stupnice INES (stran: 1)

	OBLAST DOPADU		
	DOPAD VNĚ ZAŘÍZENÍ	DOPAD UVNITŘ ZAŘÍZENÍ	DOPAD NA OCHRANU DO HLOUBKY
7 VELMI TĚŽKÁ HAVÁRIE	ROZSAHLÝ UNIK; ŠIROCE ROZŠÍŘENÉ DOPADY NA ZDRAVÍ A ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ		
6 TĚŽKÁ HAVÁRIE	ZÁVAŽNÝ UNIK; PRAVDĚPODOBNE NASAZENÍ VEŠKERÝCH PLÁNOVANÝCH PROTIOPATŘENÍ		
5 HAVÁRIE S RIZIKEM VNĚ ZAŘÍZENÍ	OMEZENÝ UNIK; PRAVDĚPODOBNE ČÁSTEČNĚ NASAZENÍ PLÁNOVANÝCH PROTIOPATŘENÍ	VAŽNĚ POŠKOZENÍ AKTIVNÍ ZÓNY REAKTORU/ RADIČNÍCH BARIÉR	
4 HAVÁRIE BEZ VÁŽNĚJŠÍHO RIZIKA VNĚ ZAŘÍZENÍ	MENŠÍ UNIK; OZÁŘENÍ OBYVATELSTVA ŘÁDOVĚ V POVOLENÝCH MEZÍCH	VÝZNAMNĚ POŠKOZENÍ AKTIVNÍ ZÓNY REAKTORU /RADIČNÍCH BARIÉR/ SMRTELNĚ OZÁŘENÍ ZAMĚSTNANCŮ	
3 VÁŽNÁ NEHODA	VELMI MALÝ UNIK; OZÁŘENÍ OBYVATELSTVA ZLOMKEM POVOLENÝCH LIMITŮ	VELKÉ ROZŠÍŘENÍ KONTAMINACE /AKUTNÍ ÚČINKY NA ZDRAVÍ ZAMĚSTNANCŮ	TEMĚR HAVARIJNÍ STAV NEZŮSTALY ŽÁDNÉ BEZPEČNOSTNÍ BARIÉRY
2 NEHODA		VÝZNAMNĚ ROZŠÍŘENÍ KONTAMINACE/ NADMĚRNĚ OZÁŘENÍ ZAMĚSTNANCE	NEHODA S VÝZNAMNÝM POŠKOZENÍM BEZPEČNOSTNÍCH OPATŘENÍ
1 ANOMÁLIE			ANOMÁLIE OD SCHVÁLENÉHO PROVOZNIHO REŽIMU
0 ODCHYLKA	ŽADNÝ BEZPEČNOSTNÍ VÝZNAM		

Příloha č. 5 – Schematické rozložení základních a ostatních složek IZS při řešení mimořádné události (stran: 1)



**Příloha č. 6 – Nařízení starosty města Týn nad Vltavou k evakuaci obyvatelstva
(stran: 3)**



Č.j.:

MĚSTSKÝ ÚŘAD TÝN NAD VLTAVOU
Náměstí Míru 2, Týn nad Vltavou 375 01

V Týně nad Vltavou dne

Výtisk číslo:

Počet listů:

Počet příloh:

NAŘÍZENÍ
starosty města Týn nad Vltavou
ze dne

č.

**k provedení evakuace obyvatelstva města ze zóny havarijního plánování Jaderné
elektrárny Temelín**

V souladu s § 61/3 h) zákona č. 129/2000 Sb., o krajích (krajské zřízení), a § 14/2 písm.
b) zákona č. 240/2000 Sb., o krizovém řízení a o změně některých zákonů (krizový zákon),

**nařídil hejtman Jihočeského kraje evakuaci obyvatelstva
ze zóny havarijního plánování.**

Na základě Rozhodnutí hejtmána Jihočeského kraje č.5/2004 ze dne 10.12.2004
a v souladu s ustanovením § 103, odst.4, písm. g) zákona č.128/2000 Sb., o obcích (obecní
zřízení) a § 23, odst.1, písm. b) zákona č.240/2000 Sb., o krizovém řízení (krizový zákon):

**nařizují provést
EVAKUACI OBYVATELSTVA**

z celého našeho města následujícím způsobem:

Čl. 1

Popis mimořádné události

Dne v hodin došlo (kde) (k čemu) (co nutno zabezpečit)

Na základě Nařízení hejtmána Jihočeského kraje, č.j. : ze dne ,
vydaného z důvodu (uvést)

Čl. 2

Přípravná opatření

**Přípravná opatření – realizovat podle předem zpracovaného Plánu ochrany obce do
hodin dne**

- 1) Rozsah evakuace – jedná se o evakuaci všeobecnou, od do
- 2) Evakuovaná zóna – evakuaci podléhá veškeré obyvatelstvo našeho města a přilehlých obcí;
- 3) Lhůta na přípravu – 5 hodin;
- 4) K evakuaci využít zpracovanou dokumentaci pro provedení evakuace-metodiky, seznam osob, záznamy o přesunu, zpracovat časový harmonogram evakuace (co, jak);

- 5) Upřesnění rozsahu přípravných opatření:
- přípravu a provedení evakuace včetně zpracování časové kalkulace zabezpečí OdSk S, N, O, evakuaci řídí vedoucí KŠ se svým KŠ;
 - pokyny k přípravě obyvatelstva, škol, firem k evakuaci zpracuje a vydá vedoucí směny KŠ společně s tajemníkem KŠ – příprava evakuačního zavazadla a jeho obsah, co mají udělat v případě samovolné evakuace, co mají udělat před opuštěním bytu, domu, co se zvířaty, jak pomoci nemocným, kam se obrátit pro radu i pomoc, kam a kdy se dostavit k evakuaci;
 - povolat, poučit a odeslat evakuační komise č.1, 2, 3, 4, 5 na stanoviště;
 - upřesnění počtu osob k evakuaci provedou předsedové Evakuačních komisí v součinnosti s vedoucím OdSk O, vedoucí evidence osob v součinnosti s řediteli škol, firem;
 - zvířata ponechat na místě, zařízení škol, firem neodsunovat;
 - prověření ubytování, stravování v místě příjmu evakuovaných osob zabezpečí ved.OdSk T do dne hodin.

Čl. 3

Provedení evakuace

- 1) Čas a místo přistavení hromadných dopravních prostředků (jejich druh) – vyplývá z nařízení hejtmana JčK
- do hodin dne přistavit autobusů s označením až k provedení evakuace takto:

Sektor č.	Počet vozidel	Stanoviště	Pro koho	Označení

- v 1. pořadí přistavit autobusy k ZŠ, SŠ, MŠ, v 2. pořadí k domovům s pečovatelskou službou, ve 3. pořadí k ostatním, po jejich příjezdu kontaktovat řidiče;
 - zapsat čas přistavení, prověřit počet přistavených autobusů, hlásit na KŠ, i v případě nedostatečného počtu – předsedové evakuačních komisí;
 - organizovat urychlený nástup žáků ZŠ, SŠ, MŠ, občanů do autobusů, zapisovat do seznamů – předsedové evakuačních komisí v součinnosti s řediteli škol, firem apod.;
 - nahlásit počty evakuovaných na KŠ – předsedové evakuačních komisí
 - v případě pohřešování osob, žáků poskytnout pomoc při hledání;
 - provést kontrolu vyevaluovaného prostoru – předsedové evakuačních komisí v součinnosti s řediteli škol, firem apod.
- 2) Trasa přesunu a příjmové místo, kde se hlásit – viz příloha
V pracovní době ZŠ Hlinecká 729, MŠ Hlinecká 729 (sektor č. 3), ZŠ Malá Strana, MŠ U Lípy (sektor č. 1), MŠ Dewetterova, ZŠ pro žáky s vadou řeči, Sakařova (sektor č. 4), Domov stálé pečovatelské služby (sektor č. 4), gymnázium, Havlíčkova (sektor č. 2), ZŠ Vinařického (sektor č. 5) – Místo nástupu u jmenovaných škol a zařízení, osa přesunu do příjmových míst: Týn n/Vlt. –

Bečice – MSO 2 Dolní Bukovsko – Neplachov – České Budějovice, příjmové místo České Budějovice, JčU, Branišovská 31 Sektor č. 1 – místo nástupu Orlická po celé délce.

- 3) Zvláštnosti při přesunu:
 - organizace nástupu u škol po třídách v hlavní chodbě škol v pořadí 1. až 9. třída pod vedením učitelek a vychovatelek;
 - do autobusů nasedat na pokyn předsedů evakuačních komisí;
 - zamořený prostor překonat objetím – pokyny mají řidiči;
 - provedení speciální očištění provést v prostoru určeného MSO (viz. Trasa přesunu) dle pokynů příslušníků záchranných odřadů v jednotlivých MSO;
 - samovolnou evakuaci neřešit a neorganizovat, vést přehled o počtech;
 - ve vyevakuovaných prostorech zůstanou určení příslušníci evakuačních komisí v počtu 4 (čtyř), ve spolupráci s PCR zabezpečí kontrolu a ochranu majetku;
 - odborné zabez. evakuace-KŠ města, evak. komise, personál ZŠ, MŠ, SŠ, firem.
- 4) Vydat pokyn k seřazení autobusů, vydat pokyn k zahájení přesunu – předsedové EK.
- 5) Hlásit na KŠ zahájení přesunu, ukončení evakuace.
- 6) V příjmovém místě zabezpečit:
 - kontrolu žáků, občanů – provedou učitelé, doprovod;
 - prověřit ubytování, stravování, hygienickou očištění, zdravotnické a sociální zabezpečení – provedou učitelé a doprovod v součinnosti s personálem příjmového místa;
 - nahlásit počty žáků, občanů, dosažení místa příjmu, ubytování na KŠ města – učitelé, doprovod;
 - prověřit spojení s rodiči dětí – učitelé, doprovod s dětmi a personálem příjmového místa.

Řídící orgán

- 1) Provedení evakuace řídí Vedoucí KŠ města v součinnosti s evakuačními komisemi, odbornými skupinami KŠ, personálem ZŠ a příjmovým místem
- 2) Hlášení (ukončení evakuace, zahájení přesunu, počty osob, dosažení příjmového místa, průběh přesunu, problémy a nedostatky při přesunu a v příjmovém místě apod.), zprávy podávat na KŠ města na telefon č. , fax č. , e-mail:
- 3) Informace (všeho druhu) na KŠ města osobně nebo na telefonu č.

Evakuaci provést na základě mého výslovného pokynu, až budou prověřena všechna odborná zabezpečení průběhu evakuace a prověřena meteorologická a radiační situace v místě nástupu a na trase přesunu.

Toto nařízení je platné ode dne a hodiny vyhlášení.

V Týně nad Vltavou dne v hodin
Starosta města

Vydáno v Týně nad Vltavou dne v hodin.

Doručit kurýrem a e-mailem dle rozdělovníku:

Výtisk č.1 –

Výtisk č.2 –

Výtisk č.4 –