

UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE

FAKULTA SOCIÁLNÍCH VĚD

Institut mezinárodních studií

Matej Slepčan

**Vplyv havárie vo Fukušime na francúzsku
energetickú politiku**

Diplomová práca

Praha 2016

Autor práce: **Matej Slepčan**

Vedúci práce: **Mgr. Tomáš Weiss, M.A., Ph.D.**

Rok obhajoby: 2016

Bibliografický záznam

SLEPČAN, Matej. *Vplyv havárie vo Fukušime na francúzsku energetickú politiku*. Praha, 2016. 91 s. Diplomová práca (Mgr.) Univerzita Karlova, Fakulta sociálnych vied, Inštitút mezinárodných študií. Katedra evropských študií. Vedoucí diplomové práce Mgr. Tomáš Weiss, M.A., Ph.D.

Abstrakt

Táto diplomová práca skúma, ako havária vo Fukušime ovplyvnila francúzsku energetickú politiku a či spôsobila zmenu vnímania jadrovej energie politickými predstaviteľmi, verejnosťou a energetickými spoločnosťami. Jadrová energia totiž pokrýva tri-štvrtiny celkovej produkcie elektrickej energie v krajine a tvorí tak chrbticu energetickej štruktúry Francúzska. K výskumu je použitá komparatívna analýza, ktorá porovnáva verejný diskurz štátnych aktérov - najmä prezidentov, ministerstva energetiky a kontrolný úrad jadrovej bezpečnosti, a francúzskych energetických spoločností pred, a po havárii ktorá sa udiala 11. marca 2011.

Na začiatku práca stručne približuje postavenie jadrovej energie vo svete, energetickú politiku EÚ, historický vývoj jadrovej energie vo Francúzsku a jej význam pre energetickú bezpečnosť krajiny. Ďalej je opísaná havária vo Fukušime a jej bezprostredné následky na jadrovú energetiku.

Vo výskumnej časti je zhrnutá energetická politika Francúzska pred haváriou vo Fukušime, v rámci ktorej bol kladený dôraz na udržanie vysokého podielu jadrovej energie v energetickom mixe krajiny. V ďalšej časti výskumu je opísaná francúzska energetická politika po havárii a následne je vyhodnotená jej prípadná zmena.

Abstract

This master thesis examines how the Fukushima accident has affected the French energy policy and the impact on the perception of nuclear energy by policymakers, the public and energy companies. Nuclear energy does comprises three-quarters of the total electricity production in the country and thus forms the backbone of the energy mix in France. The study uses comparative analysis as a main approach, to compare public discourse of state actors (in particular the President, the Ministry of Energy and Nuclear

Safety Agency) and the French energy companies before and after the accident from March 11, 2011.

At the beginning, the study refers on the position of nuclear energy in the world, historical development of nuclear energy in France and its importance for the energy security of the country. It also describes the Fukushima accident and its immediate consequences on nuclear energy worldwide.

In a research section it presents a summary of France's energy policy before the Fukushima accident, in which emphasis was placed on maintaining a high share of nuclear energy in the energy mix of the country. In the next part of the research is described the French energy policy after the accident and subsequently the prospect of possible change of energy strategy of France.

Kľúčové slová

Francúzsko, energetická politika, Hollande, jadrová energia, havária vo Fukušime, energetická tranzícia, atómová elektrárň.

Keywords

France, energy policy, Hollande, nuclear energy, Fukushima accident, energy transition, nuclear power plant.

Rozsah práce: 180 706 znakov vrátane medzier

Prehlásenie

1. Prehlasujem, že som predkladanú prácu spracoval samostatne a použil len uvedené pramene a literatúru.
2. Prehlasujem, že práca nebola využitá k získaniu iného titulu.
3. Súhlasím s tým, aby práca bola sprístupnená verejnosti pre účely výskumu a štúdia.

V Prahe dňa 11.5. 2016

Matej Slepčan _____

Pod'akovanie

Na tomto mieste by som rád pod'akoval Mgr. Tomášovi Weissovi, M.A., Ph.D. za konzultácie, usmerňovanie a cenné pripomienky. Tiež by som chcel pod'akovať rodine a priateľke za trpezlivosť a neustálu podporu pri písaní tejto práce a počas celého štúdia.

Obsah

Úvod	9
1. Teoreticko - metodologický rámec	11
1.1. Vymedzenie a ciele práce.....	11
1.1.1. Sociálny konštruktivizmus.....	13
1.2. Metodológia	14
1.2.1. Komparatívna analýza.....	15
1.2.2. Analýza diškurzu	17
1.3. Charakteristika skúmaných aktérov	18
1.4. Pojem „Energetická bezpečnosť“ a jeho definície.	20
2. Jadrová energetika	22
2.1. Aktuálny stav svetovej jadrovej energetiky	25
2.2. Energetická politika EÚ a jadrová energetika.....	27
2.3. Historické pozadie jadrovej energie vo Francúzsku	32
2.4. Havária vo Fukušime a jej implikácie pre jadrovú energetiku	36
2.5. Energetická tranzícia	40
2.6. Zhrnutie	42
3. Francúzsky rozhodovací proces a štátni aktéri v oblasti energetiky	43
3.1. Prezidenti medzi rokmi 2005 až 2016.....	44
3.2. Inštitúcie ovplyvňujúce francúzsku energetickú politiku	46
3.3. Vplyv záujmových skupín.....	47
3.4. Zhrnutie	48
Výskumná časť.....	48
4. Francúzska energetická politika a postavenie jadrovej energie pred Fukušimou	49
4.1. Francúzska energetická politika.....	49
4.1.1. Zákon POPE	52
4.2. Vyhlásenia a stanovisko prezidentov	54
4.3. Pozícia energetických spoločností	55
4.3.1. Reaktory III. generácie EPR.....	57
4.4. Postoj verejnosti k jadru.....	59
4.5. Zhrnutie	60
5. Situácia po havárii vo Fukušime a francúzska energetická dilema	61
5.1. Reakcia Francúzska.....	62
5.1.1. Prezidentské voľby 2012	63
5.2. Nová energetická politika	66
5.2.1. Zákon o energetickej tranzícii.....	67
5.2.2. Odstavenie JE Fessenheim	68
5.2.3. Predlžovanie životnosti reaktorov	69

5.3. Vplyv havárie na Francúzske energetické spoločnosti	70
5.3.1. <i>Projekt Penly 3</i>	72
5.3.2. <i>Projekt Hinkley Point C</i>	72
5.4. Vnímanie jadrovej energie verejnosťou po Fukušime	73
5.5. Jadrová energia na rázcestí.....	74
Zhodnotenie výskumu	76
Záver	80
Summary.....	82
Bibliografia	83

Úvod

V marci 2011 obletela celý svet správa o havárii v japonskej atómovej elektrárni Fukušima, ktorú spôsobilo silné zemetrasenie a následná vlna tsunami. Išlo o najväčšiu nehodu spojenú s výrobou elektrickej energie prostredníctvom štiepnej reakcie za posledných dvadsať rokov. Naposledy sa incident podobných rozmerov udial 26. apríla 1986, kedy nehoda pri experimente zničila štvrtý blok sovietskej atómovej elektrárne Černobyl', nachádzajúcej sa na území dnešnej Ukrajiny. Ľudstvo si tak druhýkrát pripomenulo riziká spojené s výrobou energie v jadrových elektrárnach. Napriek tomu že príčinou katastrofy v Černobyle bol ľudský faktor a v japonskom prípade prírodné sily, obe udalosti sa výrazne prejavili na francúzskom prístupe k životnému prostrediu a v prístupe k jadrovej energii.

Témou tejto diplomovej práce je sledovanie zmeny v energetickej, konkrétne jadrovej, politiky vo Francúzsku. Hlavným referenčným míľnikom, alebo bodom zlomu, je spomenutá havária atómovej elektrárni Fukušima I, ktorá sa udiala 11. marca 2011 a ktorej následky výrazne ovplyvnili postavenie jadrovej energie vo svete. Zmena bude skúmaná na základe verejného diskurzu vybraných štátnych a súkromných aktérov z oblasti jadrovej energetiky.

Dôležitým aspektom práce by malo byť zasadenie problematiky do kontextu energetickej bezpečnosti, ktorá je neoddeliteľnou súčasťou bezpečnosti štátu. Hrá totižto dôležitú úlohu pri energetickom plánovaní a výbere energetickej štruktúry krajín. Zvolená téma reflektuje skutočnosť, že jadrová energia má významný vplyv na energetický mix a stratégiu vo Francúzsku, keďže tá tvorí chrbticu energetickej koncepcie krajiny. Významnú úlohu zohráva i politika Európskej únie. Nové pravidlá EÚ v boji proti klimatickým zmenám¹ sa vo veľkej miere dotknú energetického sektoru krajiny.

Výber témy sa odvíjal od aktuálnosti skúmanej problematiky. V súčasnosti je otázka energetickej bezpečnosti vo Francúzsku a v Európe veľmi frekventovaná²,

¹ Nová klimatická a energetická politika EÚ bola schválená na zasadnutí Európskej rady v októbri 2014, ktorá priniesla ambiciózne ciele stanovené na rok 2030 v oblasti redukcie emisií a využívania obnoviteľných zdrojov. Samit Európskej rady sa konal 23.-24. 10. 2014. Prijatý rámec politík v oblasti klímy a energetiky priniesol 4 ciele do roku 2030: znížiť emisie skleníkových plynov o 40 % v porovnaní s r. 1990, zvýšiť podiel energie z obnoviteľných zdrojov na úroveň 27 %, zlepšiť energetickú efektívnosť o 27% a dobudovať vnútorný trh s energiou prostredníctvom prepojenia elektrizačných sústav na úroveň 10 %. (Európska rada, 2014).

² Po sérii ropných šokov v sedemdesiatych rokoch sa situácia v Európe upokojila a došlo k stabilizácii trhu s energiami. Otázka energetickej bezpečnosti EÚ sa však znovu objavila po problémoch s dodávkami plynu z Ruskej Federácie v rokoch 2006 a 2009.

a jadrová energia bola západnými politickými predstaviteľmi dlhodobo vnímaná ako relatívne bezpečný (pokiaľ ide o technológiu jadrových reaktorov západných krajín), stabilný a cenovo prijateľný zdroj energie, ktorý nepodlieha fluktuáciám na trhu (ako napr. ropa a zemný plyn) a nie je ovplyvňovaný výkyvmi počasia (slnečná a veterná energia). Mnohí odborníci dokonca postulujú tvrdenie, že od roku 2000 dochádza k určitej renesancii jadrovej energie v Európe a vo svete. Mnohé plánované a rozpracované projekty atómových elektrární toto tvrdenie potvrdzujú. Avšak po havárii vo Fukušime sa môže zdať, že postavenie jadrovej energie sa zmenilo a najmä v západných krajinách došlo k jej prehodnoteniu. Príkladom je aj plánované odstavenie jadrových reaktorov v Nemecku do roku 2022 a politika energetickej tranzície „*Energiewende*“ (BBC, 2015)

Pokiaľ ide o Francúzsko, to patrí celkom jednoznačne k najvýznamnejším producentom energie z jadra. Celkový inštalovaný výkon francúzskych atómových elektrární je druhý najvyšší na svete, hneď za Spojenými štátmi. Korene rozsiahleho francúzskeho jadrového programu siahajú do začiatku 70. rokov, kedy ropné šoky a následný prudký rast cien ropy prinútili politické elity k prehodnoteniu vtedajšej energetickej politiky a k diverzifikácii dodávok energie. V súčasnosti, jadrová energia predstavuje okolo 75% francúzskeho energetického mixu a v prevádzke je celkom 58 jadrových reaktorov. Keďže ide o krajinu s najväčším podielom jadrovej energie na celkovej produkcii elektriny, práve Francúzsko je vhodný prípad pre výskum vplyvu havárie vo Fukušime.

Zníženie dominancie jadra vo francúzskej produkcii elektriny by však mohlo mať významný dopad na zvyšok Európy. Francúzsko je totižto najväčší vývozca elektriny v Európe, ktorého export v roku 2012 dosahoval 45 TW/h, čo predstavovalo 15 % celkovej národnej spotreby. (Key World Energy Statistics, IEA, 2015.)

Text práce je rozdelený na päť základných častí. Tou prvou je teoretická časť, ktorá sa zaoberá vymedzením teoretického prístupu, metodológiou a vysvetlením pojmu energetickej bezpečnosti. Ďalšia časť má predstaviť históriu a postavenie jadrovej energie vo Francúzsku. V tretej časti je stručne rozobraný francúzsky rozhodovací proces a právomoci v oblasti energetiky. Vo štvrtej je skúmaná energetickej politika pred rokom 2011 a v piata sa venuje analýze dopadov havárie vo Fukušime na energetický sektor vo Francúzsku a komparácii zmien v tomto sektore.

1. Teoreticko - metodologický rámec

1.1. Vymedzenie a ciele práce

Ako už bolo uvedené vyššie, jadrová energia má vo Francúzsku významné postavenie. Avšak v posledných rokoch v mnohých krajinách, ktoré produkujú elektrinu v atómových elektrárnach rezonuje otázka, a síce, či si ponechať a podporovať jadrovú energiu. Je teda otázne, ako dlho tento výnimočný status bude jadrová energia vo Francúzsku užívať, najmä v súvislosti so zmenou európskeho energetického prostredia a postupnou transformáciou energetickej štruktúry EÚ smerom k nízkouhlíkovej energii a obnoviteľným zdrojom. Jadrovú energetiku totižto do veľkej miery môžu ovplyvňovať politické rozhodnutia a verejná mienka, ktorá je náchylná k rýchlej zmene v prípade nečakanej a veľkej udalosti, akou bola napríklad havária v atómovej elektrárni Fukušima.

Cieľom tejto práce je zistiť, či sa pod vplyvom havárie vo Fukušime zmenila francúzska politika v otázke výroby elektrickej energie z jadra. Hlavným objektom skúmania sú vybraní štátni aktéri a spoločnosti zaoberajúce sa výstavbou a spravovaním jadrových elektrární. Zo štátnych aktérov sa jedná najmä o Úrad pre jadrovú bezpečnosť – ASN a o francúzskeho prezidenta Françoisu Hollanda, ako aj jeho predchodcu Nicolasa Sarkozyho. ASN bol vybraný preto, lebo rozhoduje o predĺžení životnosti, odstavení alebo spustení reaktorov do prevádzky a poskytuje odborné energetické poradenstvo vláde, čím nepriamo pôsobí na energetickú politiku. Prezidenti boli vybraní z dôvodu politického usporiadania Francúzska. Keďže sa jedná o poloprezidentský systém, inštitút prezidenta je vo francúzskej politike kľúčový, a pôsobí ako hlavný arbiter pri určovaní smerovania politickej agendy, vrátane energetiky. Hlavní aktéri zo súkromnej sféry, ktorým sa bude venovať výskum, sú Areva a Électricité de France – EDF. Obe spoločnosti totižto patria medzi najväčšie energetické spoločnosti na svete operujúce v jadrovom odvetví. Areva je prítomná pri celom jadrovom cykle, od výroby paliva, výstavby reaktorov až po spracovanie vyhoreného uránu. EDF zas prevádzkuje najväčšiu flotilu atómových elektrární na svete.

Jadrom skúmania je verejný diskurz uvedených aktérov ohľadom podpory jadrovej energie vo Francúzsku. Ide o vládne vyhlásenia, zákony, tlačové správy, vystúpenia politikov, PR súkromných aktérov ale i alokovanie prostriedkov a výška investícií do

sektoru. Práca ďalej porovná nielen agendu francúzskej vlády, ktorej úloha je formovať politickú líniu krajiny, ale zameria sa i na pohľad samotných politických strán a celkovú mienku v spoločnosti k danej problematike.

Pojem Energetická politika môže mať mnoho definícií, a ktorého význam sa tiež líši v rámci krajín EÚ. V tejto práci sa Energetická politika rozumie ako súbor základných cieľov a rámcov rozvoja energetiky v strednodobom až dlhodobom časovom horizonte. Jedná sa o politiky, koncepcie, záväzky z medzinárodných zmlúv a platné vyhlásenia príslušných orgánov ktoré riadia výrobu a distribúciu energie v krajine.

Hlavným výskumným problémom je teda komparácia energetickej politiky štátnych a súkromných aktérov pred a po havárii vo Fukušime, prezentovaná prostredníctvom verejného diškurzu.

Pri skúmaní tohto problému autor vychádza z dvoch hlavných všeobecných metód: analýzy a induktívneho postupu. Analýzu chápeme ako rozobratie celku na jednotlivé časti ich následné skúmanie. Indukciu môžeme opísať ako proces smerujúci od konkrétnych častí k zosumarizovaniu hlavných línií do uceleného rámca. V tomto prípade by mal výskum smerovať k definovaniu prípadnej zmeny v trajektórii francúzskej energetickej politiky. (Hendl, 2005)

Táto práca teda usiluje o priblíženie problematiky náchylnosti jadrovej energie k vonkajším ale i vnútorným zmenám a neočakávaným udalostiam, ktoré do veľkej miery formujú verejnú mienku a ovplyvňujú politické rozhodnutia. Pre čo najlepšiu ilustráciu a pochopenie problematiky, cieľom práce je tiež priniesť komplexný pohľad na energetickú štruktúru, históriu a pozíciu jadrovej energie vo Francúzsku pred rokom 2011, a porovnať ju s politickými rozhodnutiami po havárii v JE Fukušima.

Pozornosť je tiež venovaná úlohe jadrovej energie pri zabezpečovaní energetickej bezpečnosti v krajine a energetickej bezpečnosti ako takej. Práca by mala priblížiť dôležitosť jadrovej energie v meniacom sa energetickom sektore v EÚ a tiež možnosti k diverzifikácii energetických zdrojov. V roku 2014 totiž EÚ doviezla 53% z celkového objemu spotrebovanej energie a celková výška výdavkov na dodávky energie z vonkajších zdrojov dosahovala v roku 2013 približne 1 miliardu € denne. V dlhodobom výhlade je energetická bezpečnosť Únie neoddeliteľne spojená s potrebou vybudovať konkurencieschopné nízkouhlíkové hospodárstvo, ktoré umožní obmedziť používanie dovážaných fosílnych palív. Splnenie tohto cieľa však bude náročné, nakoľko akademická ale i profesionálna sféra nie je jednohlasne presvedčená o jadrovej energii

ako o lacnom a bezpečnom zdroji energie, no predovšetkým, otázne je či jadrovú energiu možno klasifikovať ako „zelenú“. (Europa.eu, 2015)

Práca je časovo ohraničená začiatkom 21. storočia. Ako východiskový bod slúži zákon o smerovaní francúzskej energetickej politiky (zákon POPE - *Programme fixant les Orientations de la Politique Énergétique*) z roku 2005. Tomu predchádzala verejná debata v roku 2003 a politická diskusia v roku 1999. V tomto období tiež dochádza k obnoveniu výstavby nových jadrových reaktorov vo Francúzsku a v Európe³. Horná časová hranica práce je stanovená schválením Zákona o energetickej tranzícii koncom roka 2015 francúzskym parlamentom a rozhodnutím o odstavení atómovej elektrárne Fessenheim na začiatku roka 2016. K časovému postupu pri porovnávaní je vhodné dodať, že sa jedná o diachrónnu komparáciu. (WNA, 2016 d)

V práci sú uvedené i aktuálne problémy francúzskeho jadrového priemyslu, ktoré dobre ilustruje projekt atómovej elektrárne Hinkley Point C. Rastúce dodacie lehoty, problémy s financovaním, nadmerná záťaž pre štátny rozpočet, významné technické a právne prekážky, silná konkurencia v iných energetických sektoroch a meniace sa energetické prostredie, to všetko môže ohroziť budúci rozvoj jadrovej energetiky v Európe. Zostáva teda otázka, do akej miery sa zmení energetická koncepcia, navyše ak sa vezmú do úvahy negatívne dopady havárie vo Fukušime.

1.1.1. Sociálny konštruktivizmus

K výskumu danej problematiky pomohol sociálny konštruktivizmus, ktorý skúma akým spôsobom sú prijímané dôležité rozhodnutia politickými elitami. Pre rozbor teórie sociálneho konštruktivizmu slúžila publikácia *Teoretické a metodologické problémy evropské integrace* od Vlastimila Fialu a kolektívu autorov, ktorí v nej rozoberali skúmanie európskej integrácie. Použité teoretické prístupy sú však aplikovateľné pre komplexné skúmanie procesu rozhodovania a dajú sa využiť v množstve sociologických a politologických tém.

Sociálny konštruktivizmus patrí k pomerne mladým, avšak dynamicky sa rozvíjajúcim teoretickým prístupom medzinárodných vzťahov. Základnou podstatou konštruktivizmu je „presvedčenie, že sociálno-politický svet (medzinárodná realita) je konštruovaný ľudskou interakciou. Inak povedané, ide o sociálnu konštrukciu vytváranú

³ Ide najmä o nový typ reaktoru EPR, ktorý sa začal stavať vo Francúzsku a vo Fínsku.

a udržiavanú prostredníctvom rozpravy a praxe aktérov medzinárodných vzťahov.“ (Fiala, 2007, s 178). Konštruktivismus sa tak zaoberá predovšetkým vzťahom medzi aktérom a štruktúrou, pričom obe považuje za rovnocenné zložky, ktoré sú v neustálej spojitosti a navzájom sa ovplyvňujú. Postuluje tak predpoklad, že štáty sa vo svojom konaní riadia nielen svojimi záujmami, ale aj hodnotami a normami obyvateľstva. (Fiala, 2007).

Podľa konštruktivistov, dôležitým činiteľom v procese utvárania a prijímania politických rozhodnutí je subjektívne a intersubjektívne presvedčenie aktérov (vrátane ich národných záujmov, identít a špecifických kultúr), existujúce normy a vplyv medzinárodných i vnútroštátnych štruktúr. Kľúčové konštruktivistické tvrdenia vychádzajú z presvedčenia, že politickí aktéri pri prijímaní rozhodnutí nevychádzajú vždy z individuálneho úžitku alebo materiálneho zisku, ale že sa riadia sociálne definovanými pravidlami a normami, aj keď to nie je vždy v ich vlastnom záujme.

Všeobecne môžeme konštatovať, že konštruktivismus je spôsob, akým sa aktívnou ľudskou činnosťou vytvára materiálny svet, pričom každá *„interakcia závisí na dynamickej normatívnej a epistemologickej interpretácii materiálneho sveta“*. (Fiala, 2007. s. 179)

Význam sociálneho konštruktivismu je možné sledovať nielen v teórii medzinárodných vzťahov, ale i využiť jeho rastúci vplyv vo výskume európskych integračných procesov. V tejto práci bude použitý na priblíženie stanovísk a záujmov jednotlivých aktérov vo Francúzsku, ktorých sa nepriamo dotkla havária vo Fukušime a ktorí zásadným spôsobom ovplyvňujú smerovanie energetickej politiky krajiny a využívanie jadra.

1.2. Metodológia

V prípade tejto práce sa jedná o kvalitatívnu komparatívnu analýzu. Pozornosť bude zameraná na energetickú politiku vo Francúzsku, energetickú bezpečnosť a skúmanie verejného diškurzu uvedených aktérov v oblasti energetiky. V zásade ide o analýzu dokumentov ako zákony, vládne nariadenia, vyjadrenia politikov, agentúrne správy, novinové články a pod.

1.2.1. Komparatívna analýza

Komparatívny výskum je pomerne rozšíreným prístupom, avšak jednoznačná definícia komparatívnej analýzy je dosť problematická, nakoľko neexistuje žiadna celková teória komparatívnej analýzy. Až na veľmi všeobecné pravidlá⁴ sa tento postup líši metodológiou a konkrétnymi princípmi v každom z odborov, v ktorých je aplikovateľný (sociológia, politológia, ekonómia, literárna veda, pedagogika a i.). Podstatou tohto prístupu je výber dvoch alebo viacerých jednotiek a súčasne vymedzenie niekoľkých všeobecných charakteristík, ktoré sú následne podrobené porovnávaniu.

Komparatívnu analýzu je možné zaradiť do oblasti kvalitatívneho výskumu. U tohoto typu výskumu výstupy nie sú primárne získavané v podobe tvrdých dát ako pri kvantitatívnom výskume. Skôr sa podáva „*integrováný pohľad na predmet štúdie, na jeho kontextovú logiku, na explicitné a implicitné pravidlá, ktoré fungujú v danej oblasti.*“ (Hendl, 2005, s. 49). Výhodou je tu teda určitá formovateľnosť a pružnosť. V politológii a sociálnych vedách pomocou komparácie zovšeobecňujeme, formulujeme hypotézy, koncepcie a teórie. Využitie komparatívnej metódy má svoje pravidlá. Je potrebné dbať na to, aby sa navzájom porovnávali len javy, procesy, normy, inštitúcie a organizácie s rovnakou, resp. podobnou štruktúrou. Porovnávať je možné synchronne alebo diachronne. Diachrónna komparatívna metóda je založená na historickom, chronologickom prístupe, zatiaľ čo synchronna metóda skúma objekt (politické inštitúcie, politické strany, volebné systémy atď.) v rovnakom časovom období. (Štefančík, 2005).

Jedna z podôb komparatívnej analýzy je komparatívna prípadová štúdia, ktorú Jan Karlas v knihe ‚Jak zkoumat politiku‘ definuje ako „*metódu, sa zaoberá sústredeným štúdiom dvoch a viac prípadov a uskutočňuje ich porovnávaciu analýzu.*“ (Karas, 2008, s. 62). Predstavená štúdia je jedným z najstarších a najobľúbenejších spôsobov, ako skúmať politickú realitu. Za jednu z najsilnejších stránok komparatívnej prípadovej štúdie J. Karlas považuje konštrukčnú platnosť a teoretickú vyťaženosť, za najproblematickejšiu oblasť naopak náročnosť na zdroje a riziká vonkajšej a vnútornej platnosti. Komparatívna prípadová štúdia nahrádza metódu experimentu, ktorá nie je v spoločenských vedách uskutočniteľná. (Karas, 2008).

Predstavitelia komparatívnej politológie vedú medzi sebou intenzívnu diskusiu o výbere počtu skúmaných systémov. Ide o to, či má byť skúmaný len jeden konkrétny systém, alebo by malo ísť o analýzu viacerých systémov, zahrňujúcich rozličné teoretické

⁴ Komparatívna analýza je založená na porovnávaní vlastností dvoch rôznych javov, diel, systémov atď.

a metodologické prístupy. Výsledky výskumu výlučne jedného systému sú obsiahnuté v tzv. prípadových štúdiách (case studies). Tie slúžia ako zdroj údajov pre ďalšie analýzy. Zástancovia viacerých skúmaných systémov naopak vyčítajú obsahovú obmedzenosť prípadových štúdií. (Štefančík, 2005).

Ako uvádza Miroslav Hroch, uplatnenie komparatívnej metódy vyžaduje celkom štyri kroky:

- A) definovanie objektu komparácie,
- B) určenie cieľa komparácie,
- C) stanovenie kritérií, na základe ktorých objekty komparácie možno analyzovať,
- D) vyjasniť si vzťah komparatívneho postupu k chronológii, t.j. diachrónne skúmanie alebo synchronne.

Ďalej Miroslav Hroch pripomína nemenej dôležitý aspekt, a síce, skúmané objekty možno porovnávať vždy iba na základe hľadísk, ktoré je možné nájsť na oboch porovnávaných objektoch. (Hroch, 1985. s. 235).

V tejto diplomovej práci sú objektom výskumu štátne inštitúcie a súkromné spoločnosti, ovplyvňujúce energetický sektor Francúzska. Hlavný faktor skúmania je ich verejný diskurz pred, a po havárii vo Fukušime. Cieľom aplikácie komparatívnej metódy je zistiť prípadnú zmenu v smerovaní energetickej politiky a odhaliť, či k došlo zmene podpory jadra. Ďalej by práca mala odpovedať, či na prípadnú zmenu mala vplyv havária vo Fukušime alebo sa jedná skôr o prirodzený proces. Rovnako porovná parametre energetickej koncepcie Francúzska z roku 2005 a v súčasnosti. Za hlavné kritériá komparácie sú zvolené tieto okruhy: percentuálny podiel jadrovej energie na celkovej produkcii elektriny vo Francúzsku, vyhlásenia politických elít, ekonomická situácia spoločností, zmena celkového inštalovaného výkonu jadrových elektrární v krajine, orientácia politických strán a náklonnosť obyvateľstva k jadrovej energii na základe exit-pollov merajúcich verejnú mienku.

K získavaniu týchto informácií slúžili najmä články vo frankofónnych printových médiách. Výber premenných nebol jednoduchý. Keďže sa nejedná o skúmanie exaktnej problematiky, autor usiloval o použitie kritérií ktoré je možné empiricky porovnať, ako napríklad percentuálne hodnoty využívania jadra alebo stav verejnej mienky. Pri skúmaní politickej podpory boli spracované vyhlásenia prezidentov a politických predstaviteľov, ktoré majú vysokú výpovednú hodnotu. K tomu slúži analýza diskurzu.

1.2.2. Analýza diškurzu

K výskumu diškurzu v sociálnych vedách slúži diskurzívna analýza. Tá však zatiaľ nenadobudla ustálený charakter a jednotliví výskumníci ako i rôzne myšlienkové školy k tomuto postupu pristupujú odlišne. Rovnako rôznorodé je i ponímanie pojmu diškurz. Pohľady a prístupy sa líšia v závislosti na predpokladoch konkrétnych výskumníkov o svete, no i v závislosti na disciplíne, v rámci ktorej je diskurzívna analýza využívaná. Podľa Víta Beneša sa „*dajú rozlišovať dva prístupy: diškurz ako prejav (spoločenská aktivita) a diškurz ako významová štruktúra.*“ (Beneš, 2008. s. 99)

Neta C. Crawfordová charakterizuje diškurz ako „*obsah a konštrukcia významov a organizáciu poznania v konkrétnom prostredí*“, teda ako fenomén, ktorého pochopenie umožňuje porozumieť sociálnemu skonštruovaniu a logike politického a spoločenského nastavenia spoločnosti. (Crawford, 2004. s. 16). Diškurz zároveň určuje podmienky, na základe ktorých sa vyjadrené myšlienky, prejavy a konania stávajú v spoločnosti zrozumiteľnými. Podľa Ivera B. Neumanna, diškurz udržuje v spoločenských vzťahoch istý stupeň pravidelnosti a formuje spôsob, akým členovia spoločnosti premýšľajú o svete a jeho usporiadaní. Ďalej môže byť diškurz podľa neho chápaný aj ako používanie jazyka, prípadne iných znakových systémov členmi spoločnosti či určitou skupinou v jej rámci, v konkrétnej oblasti života spoločnosti a/alebo pri komunikovaní na istú tému. (Neumann, 2008)

Diskurzívnej analýze sa venuje Vít Beneš v rovnomennej kapitole v knihe Petra Druláka. Podľa neho, v súčasných sociálnych vedách neexistuje jediný presný model diskurzívnej analýzy, konkrétne varianty a prevedenia skôr spája akýsi spoločný základ, ktorý je zameraný na štúdium významotvorných praktík. Tento špecifický prístup sa zameriava tiež na funkciu jazyka a analýzu jazyka (textu) pri jeho bežnom používaní. Realitu vníma ako sociálny konštrukt a jedným z jej cieľov je zistiť akým spôsobom ľudia prostredníctvom textu či súboru textov konštruujú zmysel a význam objektov a aktivít sociálneho sveta. (Beneš, 2008).

Jazyk a text je podľa Beneša v ponímaní diskurzívnej analýzy „*neoddeliteľnou súčasťou politicko-spoločenskej reality (...), nie iba nástrojom na popisanie reality. (...) Diskurzívna analýza skúma, akým spôsobom ľudia skrze text či súbor textov konštruujú zmysel a význam objektov a aktivít sociálneho sveta*“. (Beneš, 2008, s. 93). Podobne i Jørgensenová a Phillipsová poukazujú na to, že rôzne varianty diskurzívnej analýzy zdieľajú predpoklad, že spôsob, akým je o svete rozprávané, nie je iba reflexiou

skutočnosti identít, sociálnych vzťahov a sveta, ale naopak, podieľa sa na ich tvorbe a zmenách. (Jørgensen, Phillips, 2002)

Diskurzívna analýza nehľadá pravdu, ale skúma, ako ľudia skrze text tvoria zmysel a význam objektov sociálneho sveta. Text je neoddeliteľnou súčasťou reality a nie obyčajným nástrojom na jej opísanie. Diskurzívna analýza má niekoľko typov⁵, ktoré sa líšia poňatím diškurzu a oblasťou záujmu výskumu. Táto práca sa najviac blíži k Foucaultovské historickej diskurzívnej analýze, ktorá sa od ostatných odlišuje záujmom o obsah výrokov a nie toľko o formálne vlastnosti textu.

1.3. Charakteristika skúmaných aktérov

Ako je už uvedené vyššie, hlavným objektom skúmania tejto práce sú francúzske politické elity, úrady a ministerstvá týkajúce sa jadrového priemyslu a taktiež významné energetické spoločnosti.

Jadrový sektor pre Francúzsko predstavuje strategický význam v dvoch oblastiach. Vojenský jadrový program funguje ako súčasť ozbrojených síl Francúzska, civilný slúži k zabezpečeniu energetickej bezpečnosti. Preto ho do väčšej alebo menšej miery ovplyvňuje veľké množstvo štátnych orgánov a inštitúcií. Vzhľadom k obsahovému limitu práce by však nebolo možné podrobiť výskumu všetky štátne inštitúcie. Keďže sa však jedná o oblasť s vysokou prioritou a Francúzsko disponuje relatívne vysokou mierou centralizácie, existuje iba niekoľko inštitúcií, ktoré majú priamy kontakt s jadrovými zariadeniami a ich rozhodovanie má okamžitý efekt na vývoj v jadrovom priemysle. Práca sa zameriava na tie, ktoré riadia jadrovú a energetickú politiku, vedú výskum v oblasti nových technológií alebo majú v gescii kontrolu atómových elektrární.

Skúmaní štátni aktéri v rámci civilného jadrového programu sú nasledovní:

- Ministerstvo životného prostredia, energetiky a mora (Do 11. februára 2016 sa nazývalo Ministerstvo ekológie a udržateľného rozvoja). Toto ministerstvo má v gescii definovanie jadrovej politiky a riadi energetiku krajiny.

⁵ Tri najvýznamnejšie typy diskurzívnej analýzy – Sociálno psychologická diskurzívna analýza, Kritická diskurzívna analýza, Foucaultovská historická diskurzívna analýza (Beneš, 2008).

- Úrad pre jadrovú bezpečnosť – ASN. Ide o nezávislý štátny orgán, ktorý zabezpečuje kontrolu jadrovej bezpečnosti a ochrany pred rádioaktivitou. Podieľa sa na informovaní verejnosti a na jadrovej osвете.
- Komisariát pre jadrovú energiu a alternatívne zdroje energie – CEA. Je to inštitúcia zaoberajúca sa výskumom v oblasti jadrovej energie a obnoviteľných zdrojov.
- Prezident Francúzskej republiky François Holland a jeho predchodcovia Nicolas Sarkozy a Jacques Chirac. Do istej miery i členovia kabinetu a politické strany. Výber prezidentov vyplýva z politického usporiadania krajiny, a síce zo semiprezidentského politického systému. Ten sa vyznačuje tým, že v rukách prezidenta je koncentrovaná výkonná moc, a až na výnimočné situácie môže prezident jednostranne určovať a meniť priority a program vlády. V prípade tejto práce, prezident je oprávnený určovať hlavnú os energetickej politiky krajiny.

Popri aktéroch vo verejnom sektore, práca skúma i pozície a názory predstaviteľov súkromného sektora, a to veľkých francúzskych energetických spoločností. Francúzsky jadrový sektor totižto generuje viac ako 200 000 priamych a nepriamych pracovných miest a zohráva tak dôležité postavenie vo francúzskej ekonomike. (SFEN, 2012)

Skúmaní aktéri zo súkromnej sféry:

- EDF – spoločnosť Électricité de France operuje všetky francúzske reaktory a špecializuje sa i na výstavbu nových. Je jedným z najväčších producentov energie z jadra na svete.
- Areva – firma, ktorej aktivity sa venujú všetkým fázam nukleárneho cyklu, od obohacovania uránu, až po manipuláciu s vyhoreným palivom. Podobne ako EDF, i Areva sa venuje výstavbe samotných jadrových elektrární.

Okrem národných aktérov, energetickú politiku Francúzska do istej miery ovplyvňuje i politika Európskej Únie a niektoré susedné štáty, ako napríklad Nemecko. Z toho dôvodu sa práca stručne venuje i politike EÚ v oblasti energetiky.

1.4. Pojem „Energetická bezpečnosť“ a jeho definície.

Termín energetická bezpečnosť je pomerne široký a nie je ľahké ho definovať, pritom Energetická bezpečnosť predstavuje jednu z najčastejšie diskutovaných tém, ako vo Francúzsku, tak i na úrovni Európskej únie⁶. Medzinárodná energetická agentúra (IEA) definuje energetickú bezpečnosť ako „*stabilnú dostupnosť energetických zdrojov za prijateľnú cenu*“. (IEA, 2016)

V českom prostredí sa problematike venujú napríklad autori Lukáš Tichý a Petr Binhack, ktorí zdôrazňujú fenomén sekuritizácie. Tú charakterizujú ako intersubjektívny proces, pri ktorom je konkrétna bezpečnostná téma transformovaná v hrozbu, mnohokrát existenčného rozmeru, ktorá si žiada špecifické opatrenia a ospravedlňuje konanie vybočujúce zo štandardných mantinelov politických procedúr. Zjednodušene povedané, existencia hrozby častokrát nezávisí na jej objektívnej podstate, ale na tom, že je daná téma ako hrozba prezentovaná. (Tichý, Binhack, 2011)

Všeobecne najakceptovanejšiu definíciu energetickej bezpečnosti charakterizoval Daniel Yergin, ktorý tvrdí, že energetická bezpečnosť znamená hlavne „*dostupnosť dostatočného množstva surovín za prijateľné ceny*“. (Yergin, 2009. s. 70-71). Vystihol tak dve hlavné dimenzie, ktoré sú pre zaistenie energetickej bezpečnosti úplne základné – kvantitu a cenu. V posledných 15 rokoch k týmto dvom oblastiam pribudla ešte environmentálna dimenzia. Na základe empirických príkladov Daniel Yergin ďalej rozpracováva tento jednoduchý koncept a vymedzuje niekoľko princípov, ktoré sú pre udržanie energetickej bezpečnosti kľúčové. Za úplne bazálnu považuje nutnosť diverzifikácie dodávok energie. Tú chápe ako zníženie závislosti na jednom dodávateľovi alebo naopak na jednom odberateľovi, čo umožní redukovať riziko závažných dopadov v prípade prerušenia dodávok energie. Zároveň však podotýka, že diverzifikácia sama o sebe nestačí a je nutné ju doplniť o tzv. *security margin* (bezpečnostnú zásobu). Jedná sa o široko poňatú flexibilitu systému, ktorá umožní aktérovi pružné prispôsobenie v prípade výskytu energetického šoku. Ako ďalší princíp energetickej bezpečnosti je pridaný globálny rozmer, vyplývajúci zo závislosti globálneho trhu. Táto závislosť spoločne s

⁶ V roku 2014 EÚ dovezla 53 % z celkového objemu spotrebovanej energie a na dodávky energetických surovín sa vynaložila viac ako 1 miliarda EUR denne. Závislosť na dovoze sa týka najmä surovej ropy (takmer 90 %), zemného plynu (66 %) a v menšej miere tiež tuhých palív (42 %) a jadrového paliva (40 %). Obavy krajín EÚ zhoršuje fakt, že vo veľkej miere sú závislé práve na jedinom vonkajšom dodávateľovi. Najviac to platí pre dodávky zemného plynu z Ruska. V roku 2013 tvorili dodávky z Ruska 39 % celkového objemu zemného plynu dovezeného do EÚ, pričom 6 krajín EÚ je závislých takmer výhradne na dodávkach plynu z Ruska. (Oznámenie Komisie Európskemu Parlamentu a Rade: Európska stratégia energetickej bezpečnosti, 2014)

vzájomnou interdependenciou predurčuje hráčov k tomu, aby všetci usilovali o stabilitu systému. Čím hlbšia je tak energetická integrácia, tým je trh stabilnejší, ako pre odberateľov, tak i pre dodávateľov. Posledný princíp kladie dôraz na výmenu a dostupnosť informácií ako na prvok zabráňujúci panike a eskalácii kríz. Prípadné chýbajúce komunikačné kanály či blokády v prúde informácií, ústia v obrovské výkyvy v produkcii, čo poškodzuje obe strany. Nerušený tok informácií sa tak stáva základom pre bezproblémovo fungujúci globálny trh. Význam tohoto faktoru sa výrazne prejavil práve v roku 1973, kedy došlo k ropným šokom. (Yergin, 2009).

Pomerne inovatívnym je prístup Mikka Palonkorpiho, ktorý navrhuje postulovať problematiku energetickej bezpečnosti v rámci svojbytného bezpečnostného komplexu. Svoj návrh argumentuje nemožnosťou oddeľovať ekonomické a politické aspekty energetickej bezpečnosti, rovnako tak ako nejde skúmať energetickú bezpečnosť len zo strany spotrebiteľa, resp. dodávateľa. Na problematiku energetickej bezpečnosti je potrebné nazerať komplexne a nevynechávať regionálne súvislosti. Regionálny energetický bezpečnostný komplex Palonkorpi definuje ako „*interakcie súvisiace s energetikou medzi dvoma či viacerými štátmi v obmedzenom geopolitickom prostredí, ktoré zahŕňujú vzťahy energetickej závislosti a vnímanie týchto vzťahov ako hrozby (resp. sekuritizácii tejto témy). Energetické interakcie zahŕňujú produkciu (export), nákup (import) a tranzit energie.*“ (Palonkorpi, 2006, s.1)

V dokumente *Európska stratégia energetickej bezpečnosti* sa uvádza, že prosperita a bezpečnosť Európskej únie závisia na stabilnej a dostatočnej dodávke energie. Toto tvrdenie platí aj pre občanov Francúzska, ktorí si však otázku energetickej bezpečnosti akoby neuvedomovali a sú zvyknutí na pravidelný a cenovo dostupný prísun energie. To má veľký vplyv na faktory, ktoré pôsobia na rozhodnutia vlády o energetickej politike. Zraniteľnosť niektorých východných členských štátov Únie sa naplno prejavila v zimnom období v rokoch 2006 a 2009, kedy došlo k dočasnému prerušeniu dodávok zemného plynu z Ruskej federácie a tieto krajiny museli čeliť veľkým odstávkam v priemyselnej produkcii ako aj hrozbe z nedodania tepla pre významnú časť obyvateľstva. (Oznámenie Komisie Európskemu Parlamentu a Rade: Európska stratégia energetickej bezpečnosti, 2014)

Čo sa týka jadrovej energie, k energetickej bezpečnosti významne prispieva. V šesnástich krajinách predstavuje produkcia elektriny z jadra viac ako štvrtinu celkového energetického mixu. V mnohých európskych krajinách podiel energie z jadra osciluje medzi 20% a 40%. USA, ako najväčší producent a spotrebiteľ energie na svete, pokrývajú

vďaka atómovým elektrárnam 20% svojej spotreby. Japonsko bolo pred haváriou vo Fukušime tretím najväčším prevádzkovateľom atómových elektrární na svete, ktoré zabezpečovali vyše 30% elektrickej produkcie v krajine. Po prerušení prevádzky atómových elektrární muselo tento výpadok nahradiť dovozom LNG a iných fosílnych surovín. Dokonca i krajiny, ktoré nevlastnia jadrové elektrárne, ako Taliansko a Dánsko, pokrývajú takmer 10% svojej energetickej spotreby prostredníctvom nákupu elektriny zo susedných krajín, ktoré exportujú elektrinu vďaka atómovým elektrárnam⁷. (WNA, 2016c).

V tejto práci dochádza k zamieňaniu pojmu energetická bezpečnosť s energetickou nezávislosťou. Súvisí to s prekladom textov a článkov z francúzštiny, v ktorej je bežnejší pojem „*indépendance énergétique*“, teda energetická nezávislosť.

2. Jadrová energetika

Štiepenie jadra atómu, vyvolané bombardovaním jadra uránu neutrónmi, objavili v roku 1938 nemeckí vedci Otto Hahn a Fritz Strassman⁸. Tento objav nesmierne zaujal medzinárodnú vedeckú komunitu, hlavne však vedecké a politické elity mocností. Využívanie štiepnej reakcie v praxi totižto so sebou prináša zásadný rozmer: vzniká enormné množstvo uvoľnenej energie, ktoré môže byť použité na civilné účely (v prípade, že reakcia je kontrolovaná, vzniknuté teplo je možné premeniť na elektrickú energiu), ale aj vojenské (ak je reakcia nekontrolovaná, dochádza k atómovému výbuchu). (Groupe RME. 2012)

V začiatkoch výskumu jadrovej energie, počas Druhej svetovej vojny, sa kládol dôraz hlavne na vývoj atómovej bomby. Až v päťdesiatych rokoch sa výskum zamerával i na výrobu elektriny. V roku 1951 začal vyrábať elektrinu malý reaktor EBR-1 v americkom štáte Idaho a prvý jadrový generátor bol sprevádzkovaný v roku 1954 v sovietskom meste Obninsk. Avšak za prvú komerčnú jadrovú elektrárňu na svete je možné považovať reaktor v britskom Calder Hall, ktorý bol v prevádzke od roku 1956, nasledovaný americkou elektrárnou Shippingport v roku 1958. (WNA. 2014)

⁷ V ich prípade sa jedná o dodávky elektriny z Francúzska a Švédska, ktoré sú vďaka atómovým elektrárnam čistými exportérmi elektrickej energie.

⁸ Na skúmaní rádioaktivity pracovali vedci, ako napríklad manželka Curie, už od konca 19. st.

Budovanie atómových elektrární a využívanie jadrovej energie na komerčné účely zažívalo historicky najväčší rozmach v 60-tych a 70-tych rokoch minulého storočia. V Európe sa jednalo o reakciu na ropný šok z roku 1973⁹, kedy ceny ropy na svetových trhoch vystrelili na štvornásobne vyššiu hodnotu. To zasiahlo najmä západné krajiny závislé na dovoze tejto suroviny. V tej dobe totižto väčšina ropy pochádzala z Blízkeho východu a svetová energetická štruktúra bola založená predovšetkým na ropných produktoch. Neistota z toho, či je ropa spoľahlivou energetickou surovinou, viedlo mnohé krajiny k hľadaniu alternatívnych zdrojov energie. Jadrová energia bola považovaná za ekonomicky prijateľnú a keďže dovtedy nedošlo v významnej havárii reaktoru, i stabilnú. Medzi rokmi 1967 a 1975 sa každoročne začalo stavať priemerne 35 nových jadrových elektrární, čo vyvrcholilo v roku 1976, kedy bola spustená výstavba 44 nových reaktorov. (Schneider, Froggatt, 2015. s. 15, 30-33). Tento entuziazmus ohľadom jadrovej energie však netrval dlho. Koncom 70-tych rokov náklonnosť vlád k jadru začala klesať a situácia sa ešte zhoršila v roku 1979, po havárii v americkej elektrárni Three Mile Island, kedy sa čiastočne roztavil jadrový reaktor a došlo k zamoreniu jeho blízkeho okolia. Po tomto incidente sa začali objavovať veľké verejné protijadrové protesty, ktoré nadviazali na protesty za jadrové odzbrojenie, a do svetovej pozornosti sa dostalo hnutie, ktoré sa postavilo proti využívaniu jadrovej energie. Situácia sa ešte zhoršila po tom, čo 26. apríla 1986 došlo k výbuchu a následnému úniku radiácie v atómovej elektrárni Černobyl'. Táto stagnácia v jadrovom sektore pretrvávala až do prelomu storočia. Mnohé objednávky na výstavbu reaktorov boli zrušené a počet nových projektov prudko klesol. (WNA. 2014)

Tento trend sa však otočil v súvislosti s ekonomickými a populačnými zmenami. Koncom 90-tych rokov jadrový priemysel začína hovoriť o tzv. „*jadrovej renesancii*“. Mycle Schneider, nezávislý analytik v oblasti jadrovej energetiky, uvádza v aktuálnej Správe o stave jadrového priemyslu, že „*tento zvrat bol poháňaný projektom atómových elektrární novej generácie, nazývanej Generácia III+. Tá mala vyriešiť tri kľúčové problémy jadrových elektrární (bezpečnosť, cenu a uskutočniteľnosť), ktoré boli považované za príčinu prudkého poklesu objednávok v jadrovom sektore.*“ (Schneider, Froggatt, 2015. s. 55) S rastom populácie tretieho sveta a svetovej ekonomiky (markantný bol najmä ekonomický rast Číny) stúpala i celosvetový dopyt po elektrickej energii, krajiny si mohli dovoliť finančne náročné projekty a v rámci Kjótskeho protokolu

⁹ V roku 1973 organizácia OPEC zámerne znížila ťažbu ropy aby mohol ovplyvňovať jej cenu vo svoj prospech a zároveň vyhlásila embargo na vývoz suroviny do krajín podporujúcich Izrael v Jomkipurskej vojne.

vytvárala snaha znižovať vypúšťanie emisií CO₂ do ovzdušia. Tieto faktory prispeli k spusteniu výstavby nových atómových elektrární po celom svete, čo však bolo v roku 2008 zbrzdené ekonomickou krízou. Navyše, „*vyhlásenia o nízkych cenách sa ukázali byť nereálne, a akonáhle nezávislé analýzy prehodnotili ekonomické riziká, ceny neustále rástli. Do roku 2013 sa tak predpokladané náklady niekoľkonásobne zvýšili.*“ (Schneider, Froggatt, 2015. s. 55)

Ako každý zdroj energie, i jadro prináša výhody a nevýhody. Debata medzi podporovateľmi a odporcami JE býva často zapálená a napätá. Mnohí jej podporovatelia považujú jadrovú energiu za významný zdroj nízkouhlíkovej energie, teda zdroj „čistej“ energie, ktorá nevypúšťa do ovzdušia CO₂. V porovnaní s fosílnymi palivami a obnoviteľnými zdrojmi je tiež menej zraniteľná voči výkyvom cien a náklady na jednotku kWh sú veľmi nízke. Zásoby paliva sa nachádzajú na mieste, čím odpadá závislosť na stabilných dodávkach paliva, a poskytuje stabilné napätie, čím nepreťažuje distribučnú sieť. Dodávky elektrickej energie z jadra sú tiež stabilnejšie v porovnaní s mnohými obnoviteľnými zdrojmi energie (OZE), hlavne oproti veternej a slnečnej energii, keďže jej produkcia nie je závislá na externých faktoroch a teda je konštantná 24 hodín denne, 7 dní v týždni. V prospech jadra hrá i fakt, že množstvo potrebného paliva a jeho cena na výrobu kilowatthodiny nie sú v porovnaní s fosílnymi palivami vysoké. (WNA. 2016c).

Jadrová energia bola preferovaná najmä v krajinách, ktoré nedisponujú veľkými zásobami nerastných surovín, ako napr. Francúzsko a Japonsko, a tento typ dodávky energií mal zabezpečiť ich energetickú bezpečnosť a konkurencieschopnosť priemyslu.

Naopak, iné argumenty uvádzajú odporcovia jadrovej energie a rôzne mimovládne organizácie. Organizácia Greenpeace už od svojho vzniku presadzuje postupné odstavenie jadrových reaktorov a tvrdí, že „*jadrová energetika je odvetvie, ktoré prináša veľké množstvo zásadných a neriešiteľných problémov. [...] jadrové elektrárne tak nemajú v koncepcii udržateľnej energetiky miesto.*“ (Greenpeace. 2012). Podľa organizácie, environmentálny vplyv jadrovej energie by sa nemal vnímať v množstve vypustených splodín, ale je potrebné ho merať v rámci celého jadrového cyklu. V ňom je zahrnutá ťažba uránu a jeho spracovanie, výroba palivových článkov, ako aj problematika vyhoreného jadrového paliva. Ďalším argumentom proti atómovým elektrárnám je ich cena. Napriek tomu, že prevádzkové náklady jadrovej elektrárne sú nízke, počiatkové investície do výstavby atómových elektrární sú obrovské. Tieto prostriedky by tak mohli byť alokované do menej nákladných projektov. Navyše, jadrová energetika sa i po viac

než päťdesiatich rokoch nezaobíde bez výraznej priamej i nepriamej finančnej podpory a investori vyžadujú od štátov mnoho záruk.

V neposlednom rade, jedným z najvážnejších aspektov jadrovej energie, je riziko zlyhania jadrového reaktora a jadrovej havárie. Nebezpečenstvo prírodnej katastrofy, zlyhanie technológie či ľudského faktora sa tak nedá úplne vylúčiť a bezpečnostné opatrenia sú spravidla veľmi nákladné. Rovnako vážna je stále nevyriešená otázka rádioaktívneho odpadu a vyhoreného paliva, ktorého doba rozkladu je okolo 100 000 rokov. Jadrová energia predstavuje i vážne strategické riziká, pretože pri jej využívaní hrozí zneužitie technológií a jadrových materiálov pre vojenské účely. V poslednej dekáde sa uvádza i riziko teroristických útokov. (Greenpeace. 2012)

2.1. Aktuálny stav svetovej jadrovej energetiky

V súčasnosti pozícia jadrovej energie vo svete prechádza významnými zmenami a najmä v Európe je v porovnaní s ostatnými kontinentami skôr na ústupe. Ako uvádza Medzinárodná agentúra pre atómovú energiu (MAAE), k januáru 2016 bolo vo svete funkčných 442 reaktorov v 31 krajinách, z toho však bolo dlhodobo odstavených 43 v Japonsku. Tieto jadrové elektrárne disponujú celkovou inštalovanou kapacitou 383 GW, čo predstavuje takmer 11% celkovej svetovej produkcie elektrickej energie. (MAAE b, 2016). V porovnaní s minulosťou ide o značný pokles, (najvyšší podiel jadrovej energie bol dosiahnutý v roku 1996 s hodnotou 17,6%) a to napriek tomu, že absolútna kapacita neklesala. Príčinou je fakt, že aj keď iné sektory v energetike rástli, jadro stagnovalo na svojej pozícii. (WNA, 2016 d). Podobne ako aj v ostatných rokoch, "veľká päťka" producentov jadrovej energie - Spojené štáty, Francúzsko, Rusko, Južná Kórea a Čína – generovali v roku 2014 viac ako dve tretiny (69%) svetovej elektrickej produkcie z jadra. Navyše, USA s Francúzskom dosahujú polovicu svetového výkonu produkcie a Francúzsko generuje polovicu jadrovej produkcie Európskej únie. (Schneider, Froggatt, 2015)

V novom storočí došlo k spojeniu niekoľkých faktorov, ktoré viedli k oživeniu nádeje na rast jadrovej energetiky. Prvým z nich bolo uvedomenie si možného rastu dopytu po energii na celom svete, no hlavne v rýchlo sa rozvíjajúcich krajinách. Ďalším dôležitým faktorom bol ekonomicky rast a optimizmus investorov v zaznamenaný v období pred krízou z roku 2008. Tieto faktory tiež prispeli k vývoju a podpore jadrových

reaktorov novej generácie, čo vyústilo do spustenia výstavby prvého reaktoru EPR (Európsky tlakovodný reaktor) tretej generácie s výkonom 1600 MW vo Fínsku v roku 2005. Podobný reaktor sa stavia vo Francúzsku, v USA sú vo výstavbe štyri reaktory Westinghouse AP1000. Ale plány na výstavbu atómových elektrární v Západnej Európe a Severnej Amerike sú malé v porovnaní s tými v Číne, Rusku, Indii a Južnej Kórei. Celkovo bolo v roku 2015 vo výstavbe 66 atómových reaktorov v 15 krajinách, toho 26 v Číne samotnej. (WNA, 2016d).

Problematický aspekt súčasných jadrových reaktorov, hlavne tých v západných krajinách, je ich rastúci vek. Priemerný vek jadrových reaktorov na svete je takmer 30 rokov, čo je zhruba polovica životnosti atómovej elektrárne, no viac ako 50 reaktorov je starších ako 40 rokov. Je teda očividné, že do roku 2030 bude treba postaviť niekoľko desiatok nových reaktorov, aby bolo možné pokryť výpadok produkcie. Avšak od roku 2012, nehľadiac na efekt havárie vo Fukušime, ktorej sa podrobnejšie venuje ďalšia kapitola, atómový priemysel trpel dopadom ekonomickej krízy na svetové hospodárstvo, samotnou haváriou vo Fukušime, ťažkosťami s tvrdou konkurenciou a problémami v otázke plánovania a manažmentu rozostavaných projektov. Aktuálna Správa o stave jadrového priemyslu uvádza, že *„hoci je to už takmer 20 rokov, čo sa začalo hovoriť o jadrovej renesancii, žiadny z nových typov reaktorov ešte nie je v prevádzke. K máju 2015 bolo rozostavaných 18 reaktorov spĺňajúcich kritériá Generácie III+. Z toho len dva projekty dodržiavali časový harmonogram a zvyšok meškal od dvoch do deväť rokov.“* (Schneider, Froggatt, 2015. s. 55).

Problémom spojenými s výstavbou jadrových elektrární musia čeliť všetky krajiny. Takmer u všetkých jadrových elektrární, ktoré sú v súčasnosti vo fáze výstavby, došlo k oneskoreniu oproti projektu. Fínsky reaktor Olkiluoto 3 je oneskorený o 9 rokov, výstavba francúzskeho reaktoru Flamanville 3 je pozadu o 6 rokov, a zapojenie do siete dvoch slovenských reaktorov Mochovce 3 a 4 je posunutú o 5 rokov. S oneskorením výstavby automaticky stúpa celková cena atómovej elektrárne. Dôvody meškania sú rôzne: vysoká náročnosť projektov, nedostatok kvalifikovanej pracovnej sily, problémy s kontrolami kvality, výpadky v dodávkach materiálu, zlé plánovanie a nedostatok finančných prostriedkov. Mycle Schneider so svojimi kolegami tak predpokladá, že počet aktívnych reaktorov i celková inštalovaná kapacita krátkodobo vzrastie, ale behom niekoľkých rokov začne strmo klesať. A tento trend sa bude meniť len ťažko, najmä po udalostiach v Japonsku. Ako hlavné príčiny vidí krátkodobé zahltenie výroby, dramatický

nedostatok odborníkov, náladu vo finančnom sektore a verejnú mienku. (Schneider, Froggatt, 2015)

Napriek viacerým problémom, ktorým jadrová energetika čelí, jadrový výskum neustále pokračuje. Reaktory štvrtej generácie, ktoré by mohli byť uvedené do prevádzky okolo roku 2040 až 2050, by mali mať bezprecedentnú životnosť, výkon a spĺňať vyššie bezpečnostné požiadavky.

2.2. Energetická politika EÚ a jadrová energetika

Energetická politika patrí na základe Lisabonskej zmluvy do tzv. zdieľaných právomocí Európskej únie (EÚ) a na jej podobe sa teda podieľajú členské štáty i samotná EÚ. Úloha inštitúcií EÚ je tak prevažne koordinačná, napriek tomu existujú oblasti, v ktorých Rada EÚ a Európsky parlament (EP) môžu na návrh Komisie schvaľovať pre členské krajiny právne záväznú legislatívu. Naopak nastavenie energetického mixu, voľba dodávateľov energie či rozhodovanie o smerovaní energetickej politiky sú ponechané v právomoci národných vlád, čo umožňuje odlišné prístupy jednotlivých členských štátov. Významným zoskupením so zameraním na jadrový priemysel je Európske spoločenstvo pre atómovú energiu (EURATOM), ktoré bolo založené v roku 1957 na základe Rímskych zmlúv a v roku 1967 bolo integrované do Európskej únie. (Hofbauerová, 2014).

Európska Únia ako celok nemala pred Lisabonskou zmluvou ucelenú energetickú koncepciu, avšak kvôli narastajúcim problémom s dodávkami energií a klimatickými zmenami, sa energetika dostala do popredia záujmov EÚ. Cieľom EÚ v oblasti energetiky je zabezpečiť energetickú bezpečnosť, dosiahnuť väčšiu diverzifikáciu dodávateľov, rozšíriť paletu využívaných zdrojov, podporovať obnoviteľné zdroje energie a vytvorenie jednotného energetického trhu.

Energetická bezpečnosť EÚ je v poslednej dekáde horúcou témou. Prispel k tomu i fakt, že Európska únia je najväčším dovozcom energie na svete. V roku 2013 predstavovali externé náklady EÚ na dovoz energie viac ako 1 miliardu EUR denne (približne 400 miliárd EUR ročne). Ako sa uvádza v Oznámení Komisie Európskemu Parlamentu a Rade, „EÚ v súčasnosti dováža 53 % energie, ktorú spotrebuje. Závislosť od dovozu energií sa týka ropy (takmer 90 %), zemného plynu (66 %) a v menšej miere

tuhých palív (42 %), ako aj jadrového paliva (40 %). Energetická bezpečnosť dodávok sa týka každého členského štátu, aj keď niektoré sú zraniteľnejšie ako iné. Platí to najmä pre menej integrované a prepojené regióny, ako sú Pobaltie a východná Európa. Medzi vážne problémy týkajúce sa energetickej bezpečnosti dodávok patrí silná závislosť od jedného externého dodávateľa. Týka sa to najmä plynu, ale aj elektrickej energie.“ (Oznámenie Komisie Európskemu Parlamentu a Rade: Európska stratégia energetickej bezpečnosti, 2014, s. 2). Viac ako tretina ropy a ropných produktov pochádza z Ruska a šesť členských štátov závisí od Ruska ako od jediného externého dodávateľa pre všetok dovoz plynu. Jedná sa o Fínsko, Litvu, Lotyšsko, Estónsko, Bulharsko a Slovensko. Tento problém sa naplno prejavil v zime v roku 2006 a 2009, kedy došlo k plynovej kríze. V dôsledku sporu medzi Ruskom a Ukrajinou bola prerušená dodávka tejto komodity, čo viedlo k problémom obyvateľstva a finančným stratám v priemysle v niektorých východoeurópskych krajinách. Táto otázka je znovu aktuálna v súvislosti s vojnou na východe Ukrajiny. (Oznámenie Komisie Európskemu Parlamentu a Rade: Európska stratégia energetickej bezpečnosti, 2014)

Ako odpoveď na otázku energetickej bezpečnosti by mal byť projekt tzv. Energetickej únie, ktorý sa stal v posledných rokoch veľmi pertraktovanou témou. Plán Energetickej únie má 5 dimenzií, ktoré načrtávajú budúci vývoj energetickej koncepcie EÚ. Prvá dimenzia ukladá, aby členské štáty uznali, že na sebe v oblasti energetiky vzájomne závisia a budú k sebe v prípade nedostatočnej dodávky energie solidárne. Druhá predstavuje vytvorenie integrovaného európskeho trhu s energiou. Tretia je zlepšenie energetickej účinnosti a ďalšia je dekarbonizácia hospodárstva. Poslednou oblasťou je podpora inovácií a výskumu. (Europa.eu, 2015)

Zvyšovanie energetickej účinnosti a podpora obnoviteľných zdrojov je jedným z kľúčových prostriedkov k posilneniu energetickej bezpečnosti. Podiel OZE sa tak bude v budúcnosti naďalej zvyšovať, čo prináša implikácie i pre jadrovú energiu. Kľúčové bude to, či bude zaradená k „čistým“ zdrojom energie alebo nie. Pôvodná klimatická a energetická politika EÚ sa riadila záväzkami a cieľmi, ktoré odsúhlasila Európska rada na bruselskom samite v roku 2009, v rámci prechodu na energeticky úspornú, nízkouhlíkovú ekonomiku. Stanovené boli 3 ciele:

- Zníženie emisií skleníkových plynov o 20 % v porovnaní s úrovňou v roku 1990
- 20% zvýšenie podielu OZE v celkovom energetickom mixe EÚ
- Úspora primárnej energetickej spotreby o 20 %

(Euractiv.sk, 2014)

Avšak už v roku 2014 sa EÚ podarilo znížiť emisie skleníkových plynov o celých 20%, a podiel obnoviteľných zdrojov v roku 2014 dosiahol 15 % celkovej produkcie elektriny. Jedným z hlavných faktorov, ktoré prispeli k zníženiu emisií, však neboli systémové opatrenia, ale zníženie hospodárskej činnosti počas finančnej a hospodárskej krízy. Jediným cieľom, ktorý sa ukázal ako problematický, je znižovanie energetickej spotreby. Ako neúspešný sa ukázal i systém obchodovania s emisiami (ETS)¹⁰, pretože množstvo vydaných emisných povoleniek prevyšovalo dopyt a ich cena sa prepadla. (Europa.eu, 2015)

Situácia sa však za posledných 7 rokov zmenila a dnes dominujú politickým debatám iné témy. Najväčší vplyv mala svetová finančná a hospodárska kríza a nestále geopolitické prostredie v Európe a na Blízkom východe. Dôraz sa začal klásť viac na konkurencieschopnosť a dostupné ceny energií. K tomuto trendu prispeli aj viaceré udalosti, a to najmä bridlicová revolúcia v USA, ktorá rapídne znížila ceny energií pre americký priemysel, klesajúca cena uhlia, vojenský konflikt na Ukrajine, ktorý ohrozuje bezpečnosť dodávok plynu do Európy a v neposlednom rade i havária vo Fukušime v marci 2011, ktorá vyvolala otázky ohľadom bezpečnosti jadrovej energie. Reakciou EÚ bolo vydanie nového klimaticko-energetického balíka na rok 2030, ktorý má premostiť ciele 20-20-20 s víziou nízkouhlíkovej ekonomiky v roku 2050. Európski lídri ho prijali na samite 24. októbra 2014 v Bruseli. Nový klimaticko-energetický balík 2030 priniesol cieľ do roku 2030 znížiť emisie škodlivých plynov o 40 % v porovnaní s referenčným rokom 1990. Ten má zabezpečiť právnu istotu pre investorov do nízkouhlíkových technológií. Energia z obnoviteľných zdrojov bude teda kľúčovú úlohu. Členské štáty tiež odsúhlasili zvýšiť podiel obnoviteľných zdrojov energie v energetickom mixe EÚ na 27 %. Odsúhlasený rámec 2030 zahŕňa aj kľúčovú reformu Európskeho systému obchodovania s emisiami (ETS). (Euractiv.sk, 2014)

Napriek tomu že EÚ usiluje o hlbšie prepojenie a jednotu v oblasti energetiky, v otázke jadrovej energie nepanuje medzi členskými štátmi EÚ zhoda. Postoj k jadru je tak veľmi heterogénny a líši sa od štátu k štátu. William Nuttall rozdelil v roku 2006 pôvodné štáty EU15 do piatich kategórií. Za štáty vyznačujúce sa pozitívnym vnímaním

¹⁰ Systém obchodovania s emisiami – ETS – bol koncipovaný ako trhovo regulačný mechanizmus, ktorého cieľom bolo podporiť znižovanie emisií skleníkových plynov. ETS je základným kameňom politiky EÚ v oblasti zmeny klímy a má členským krajinám pomôcť naplňať ciele Kjótskeho protokolu. (Euractiv.sk, 2014)

jadra označil Fínsko a Francúzsko, na opačnom póle s ostro negatívnym postojom charakterizoval Írsko a Rakúsko. Mierne pozitívny pohľad videl v Holandsku, Portugalsku, Španielsku a Veľkej Británii, skôr negatívny však u päťice Belgicko, Taliansko, Nemecko, Grécko a Švédsko. Dánsko s Luxemburskom hodnotil ako neutrálne krajiny. Rozšírenie „starej“ pätnástky EU po roku 2007 na dvadsaťsedem krajín podľa neho znamenalo vychýlenie rovnováhy v prospech jadrovej energetiky. Spomedzi nových členských krajín, jadrovú energiu pozitívne vníma Slovensko, Česká republika, Maďarsko, Bulharsko a Rumunsko. (Nuttal, 2011)

Jadrová energia v súčasnosti predstavuje 27% elektrickej produkcie EÚ. Samotné členské štáty EÚ prešli tromi vlnami výstavby jadrových elektrární – dvomi v 60-tych a 70-tych rokoch a jednou veľkou v 80-tych rokoch (najmä vo Francúzsku). V roku 2015 polovica z 28 členských krajín EÚ prevádzkovala 128 reaktorov¹¹ – o 15 menej ako pred udalosťami vo Fukušime, no výrazne menej v porovnaní s historickým maximom z roku 1989, kedy fungovalo 177 blokov. Väčšina elektrární sa nachádza v ôsmich západoeurópskych krajinách a iba 19 blokov je v šiestich nových členských štátoch. Keďže za posledných 20 chýbajú dokončené projekty, priemerný vek atómových elektrární v roku 2015 presahoval 30 rokov. (Schneider, Froggatt, 2015, s. 138)

Hoci sú jadrové elektrárne zdrojom energie, ktoré neprodukuje emisie CO₂, toto odvetvie v súčasnosti čelí veľkým výzvam v rámci EÚ. Ako už bolo uvedené vyššie, niektoré členské štáty sú silno anti-nukleárne, a trhové podmienky v Európe nie sú ideálne pre výstavbu nových atómových elektrární. Výstavba nových blokov v súčasnosti prebieha iba v troch členských štátoch EÚ - vo Fínsku, Francúzsku a na Slovensku. Všetky tieto projekty presiahli projektované náklady a čelia oneskoreniam. Ďalšie potencionálne nové bloky, ktoré by mohli byť spustené pred rokom 2030, by sa mali začať stavať v Maďarsku, vo Veľkej Británii, v Bulharsku a možno i v Českej republike. Dlhodobá budúcnosť jadrovej energie v EÚ bude zrejme do veľkej miery závisieť od výsledku týchto projektov. (WNA, 2016 b)

Samotná Európska únia však počíta do budúcnosti s využitím atómových elektrární, i napriek udalostiam v Japonsku. Európska Komisia v Oznámení Komisie Európskemu Parlamentu a Rade konštatuje, že *„Elektrina vyrobená v jadrových elektrárnach predstavuje spoľahlivý a stály zdroj elektriny, ktorý nevypúšťa emisie a má*

¹¹ Minimálne jeden funkčný jadrový reaktor sa k 1. novembru 2015 nachádzal v Belgicku, Bulharsku, Českej republike, Fínsku, Francúzsku, Maďarsku, Nemecku, Holandsku, Rumunsku, Slovensku, Slovinsku, Španielsku, Švédsku a Veľkej Británii. (WNA 2016b).

dôležitú úlohu v energetickej bezpečnosti.“ (Európska Komisia, 2014, s. 17). Komisia vyzdvihla fakt, že hodnota jadrového paliva je v pomere k celkovým nákladom na výrobu elektriny v porovnaní s plynovými či tepelnými elektrárnami minimálny a urán tvorí len malú časť celkových nákladov na jadrové palivo. Ďalej podotkla že celosvetový trh s uránom je stabilný a diverzifikovaný, EÚ je však závislá na dovoze tejto suroviny z tretích krajín. Ako výhodu uviedla, že EÚ disponuje v rámci celého reťazca premeny uránu na palivo, vrátane obohacovania uránu a jeho opätovného zapracovania, popredné technologické postavenie. Na margo bezpečnosti ale neopomenula podotknúť, že EÚ dbá na vysokú úroveň bezpečnosti atómových elektrární a bezpečná prevádzka jadrových zariadení je najvyššou prioritou. (Oznámenie Komisie Európskemu Parlamentu a Rade: Európska stratégia energetickej bezpečnosti, 2014)

Napriek stabilnému a konkurencieschopnému postaveniu jadrovej energetiky v EÚ, nie je úplne zabezpečená diverzifikácia dodávok paliva a technológií. Niekoľko Ruskom navrhnutých reaktorov je plne závislých na uráne spracovanom v Rusku, napriek tomu že rovnakými kapacitami na obohacovanie uránu disponujú USA i EÚ. Ruské jadrové reaktory v EÚ sú v Bulharsku (2), Českej republike (6), vo Fínsku (2), Maďarsku (4) a Slovensku (4, ďalšie dva sa stavajú). Maďarsko má uzavretú zmluvu na výstavbu ďalších dvoch. EÚ preto vydala nariadenie, že investície a zmluvy o nových jadrových elektrárnach musia byť transparentné, aby bolo zabezpečené, že tieto elektrárne nebudú závislé len na ruských dodávkach jadrového paliva. Možnosť diverzifikácie zdrojov dodávaného paliva by tak mala byť podmienkou všetkých nových investícií, na čo by mala dohliadať Zásobovacia agentúra Euratomu. Všetci prevádzkovatelia elektrární by okrem toho mali mať diverzifikované celkové portfólio dodávok paliva. (WNA, 2016 b)

Celkovo je možné konštatovať, že EÚ podporuje znižovanie energetickej spotreby, zlepšenie energetickej bezpečnosti a zvyšovanie podielu OZE na celkovom energetickom mixe Únie. Aké z toho plynú implikácie pre jadrovú energetiku nie je úplne jednoznačné, no je jasné, že jadrová energetika nemá tak stabilné miesto v energetickej koncepcii EÚ, ako tomu bolo pred rokmi.

2.3. Historické pozadie jadrovej energie vo Francúzsku

V porovnaní s mnohými európskymi krajinami disponujúcimi výhodnými geologickými podmienkami, je Francúzsko značne chudobné na energetické suroviny. Od konca 70.-tych rokov, kedy sa ročne vyťažilo vyše 40 miliónov ton uhlia, sa domáca produkcia uhlia postupne utlmovala až do roku 2004, kedy bola zatvorená posledná uhoľná baňa vo Francúzsku. Podobne i ťažba ropy a zemného plynu nie je vo Francúzsku významná.

Francúzsko je však jedným z priekopníkov v oblasti jadrovej fyziky a výskumu rádioaktivity a produkcia energie z jadra má vo Francúzsku dlhú tradíciu. V roku 1939, štyria francúzsky vedci (Frédéric Joliot-Curie, Hans von Halban, Lew Kowarski, Francis Perrin), dali patentovať ich objav ohľadom uvoľnenia energie štiepením jadra atómu a vyvolania následnej reťazovej reakcie, čo by bolo možné využiť k výrobe nálože. V 40-tych rokoch Američania spustili program Manhattan, ktorý viedol k vývoju atómovej bomby. Po zhodení bômb na japonské mestá Hirošimu a Nagasaki si svetoví lídri uvedomili strategickú výhodu a ničivú silu, ktorú atómová bomba dokáže poskytnúť. Mocnosti tak spustili vedecké programy na jej získanie. Francúzsko nebolo výnimkou a generál de Gaulle založil v roku 1945 Komisariát pre jadrovú energiu (CEA). Prvý experimentálny jadrový reaktor, ZOE, bol spustený v roku 1948. Avšak Vysoký komisár CEA, Frédéric Joliot-Curie, sa postavil proti výrobe atómovej bomby a preto bol následne odvolaný. Rozhodnutie skonštruovať atómovú bombu bolo oficiálne prijaté v roku 1958, a prvý skúšobný výbuch prebehol v Sahare v roku 1960. Prvý reaktor bol spustený v elektrárni Marcoule v roku 1956 a prvá atómová elektrárňa (I. generácie), slúžiaca na komerčné účely, Chinon, začala prevádzku v roku 1963. Použitá bola technológia plynom chladeného reaktoru na báze grafitového moderátora, ktorá je dnes považovaná za zastaranú¹². (Groupe RME, 2012)

Medzi rokmi 1960 a 1970 Francúzsko zaznamenalo silný ekonomický rast, s čím bol spojený rastúci dopyt po energii. Toto obdobie však bolo spojené i významnými zmenami v oblasti ťažby a dodávky nerastných surovín. Dovoz ropy pokrýval postupný výpadok ťažby uhlia. Začiatkom 70-tych rokov tak bolo Francúzsko vysoko závislé na

¹² Podobný typ reaktoru bol použitý aj v elektrárni v Černobyle. Jeho hlavnou nevýhodou je že keď dôjde k jeho prehriatiu, voda z neho vyvrie a štiepna reakcia sa ešte zrýchli, pretože grafitový moderátor v ňom bude stále prítomný.

dovoze fosílnych palív, najmä ropy¹³. Preto ropné šoky z rokov 1973-74 a 1979-80 zasiahli krajinu tvrdsie ako iné západné štáty. Po ropnom šoku tak museli francúzski politici čeliť veľkým výzvam zaistiť bezpečnosť dodávok a dosiahnuť konkurencieschopné ceny pre potreby priemyslu. Potreba väčšej diverzifikácie energetických zdrojov sa ukázala ako nevyhnutná. Podobne ako i v iných európskych krajinách, francúzske elity preferovali rozvoj domácich zdrojov energie nad dovozom energií z iných krajín. Výstavba veľkých vodných nádrží však už trvala od 50.-tych rokov a potenciál sa postupne vyčerpal. Z toho dôvodu francúzska vláda prijala strategické rozhodnutie masívne investovať do výstavby jadrových elektrární, podporiť využitie alternatívnych zdrojov energie a diverzifikovať dovoz surovín.¹⁴ Program výstavby atómových elektrární bol spustený v roku 1974 a prvý tlakovodný reaktor (PWR) začal plne fungovať v roku 1977. (Lavergne, 2004)

Ako výsledok tejto politiky sa stupeň energetickej sebestačnosti Francúzska zvýšil z 22,5 % v roku 1973 na 51,5% v roku 1995. Odvtedy toto číslo ostalo stabilné a v roku 2013 dosahovalo úroveň 53,1%. V súčasnosti Francúzsko disponuje vysokou energetickou bezpečnosťou, nízkymi cenami elektriny v porovnaní so zvyškom EÚ a veľmi nízkymi emisiami CO₂, keďže takmer 90% jeho elektriny pochádza z jadra a vodných elektrární. V roku 2013 francúzska elektrická produkcia predstavovala v hrubom 575 TWh, spotreba za rok 2012 sa pohybovala okolo 454 TWh. Energetický mix v roku 2013 pozostával najmä z jadrovej energie (okolo 75%), vodné elektrárne predstavovali 13,2% vyrobenej elektrickej energie, 4% pochádzali z tepelných uhoľných elektrární, 3% zo zemného plynu, 3,5% poskytovala solárna a veterná energia a 1% biomasa. (WNA, 2016 c)

Výrazný prebytok elektriny a nízke náklady na jej výrobu umožňujú, že Francúzsko je najväčším čistým vývozcom elektriny na svete. V priebehu posledného desaťročia Francúzsko vyviezlo priemerne až 70 TWh ročne a Électricité de France (EDF) očakáva, že vývoz sa bude aj naďalej pohybovať v rozmedzí 55-70 TWh za rok.¹⁵

¹³ V roku 1973 takmer 80% dovážaných energetických surovín predstavovali fosílna palivá. (Taylor, Probert, Carmo, 1998)

¹⁴ Po prvom ropnom šoku v roku 1973, kedy cena ropy stúpla z 3 na 10 dolárov za barel, prezident Pompidou vydal rozhodnutie produkovať väčšinu francúzskej elektriny z jadrových elektrární. Išlo teda i snahu znížiť energetickú závislosť Francúzska. Táto voľba bola potvrdená prezidentom Giscard d'Estaingom v roku 1975. Cieľom bolo dosiahnuť 85% z jadrovej energie v roku 1985. V skutočnosti dosiahla 65%, ale podiel rástol až do roku 2000, kedy sa stabilizoval na 75%. (Groupe RME, 2012)

¹⁵ V roku 2014 čistý vývoz elektriny z Francúzska dosiahol 65,1 TWh, za rok 2013 to bolo 48,5 TWh, a v roku 2012 37,6 TWh. (WNA, 2016 c)

V roku 2014 elektrická energia bola dovážaná hlavne do Talianska, Veľkej Británie, Švajčiarska a Belgicka, no tiež do Španielska. (WNA, 2016 c)

Francúzsky jadrový park je s celkovou inštalovanou kapacitou 63,2 GW druhým najväčším na svete, hneď za Spojenými štátmi. V súčasnosti krajina prevádzkuje 58 reaktorov v 19 elektrárnach. Okrem týchto 58 funkčných reaktorov krajina spravuje 12 odstavených blokov, z ktorých 9 je v štádiu rozoberania. Všetky funkčné reaktory vo Francúzsku sú štandardizované a využívajú jednotnú technológiu. Jedná sa o tzv. tlakovodné reaktory (PWR), v ktorých sa ako moderátor neutrónov a zároveň chladiaca látka používa stlačená voda. Za predpokladu, že životnosť týchto reaktorov ostane ponechaná 40 rokov, mnoho z nich by muselo byť uzavretých po roku 2020. Avšak v kontraste s veľkým jadrovým parkom v prevádzke, vo výstavbe je momentálne iba jeden jediný blok. Jedná sa o najmodernejší reaktor tretej generácie EPR (European Pressurised Reactor) vo Flamanville o výkone 1 600 MW. Ten disponuje vylepšenými bezpečnostnými prvkami (vrátane viacerými bezpečnostnými okruhmi, hermeticky uzatvorenou dvojvrstvovou ochrannou budovou (tzv. *Kontajment*), systémom rekuperácie roztaveného jadra a sofistikovanejším IT systémom kontroly a riadenia), vyššou energetickou účinnosťou, menšou spotrebou paliva a jeho životnosť je projektovaná na 60 rokov. (Connaissance des Énergies, 2015). Väčšina jadrového paliva je dovážaná z Kanady a Nigeru, menší dodávatelia sú Austrália, Kazachstan a Rusko. V oblasti spracovávania a obohacovania uránovej rudy, rovnako ako i v problematike recyklácie a nakladania s jadrovým odpadom, je Francúzsko sebestačné. Väčšinu aktivít spojených s palivom má v gescii francúzska spoločnosť Areva, podľa ktorej 17% elektrickej energie vyrobenej v atómových elektrárnach pochádza z recyklovaného vyhoreného paliva. (WNA, 2016 c)

Vo Francúzsku musia atómové elektrárne spĺňať prísne bezpečnostné nariadenia a každých desať rokov podstupovať hĺbkové inšpekcie a testy. Keďže francúzske reaktory mali v roku 2015 priemerný vek 30 rokov¹⁶, tím najstarším už začal evaluačný proces vedený francúzskym Úradom pre jadrovú bezpečnosť (ASN), na základe ktorého je možné predĺžiť životnosť reaktoru o ďalších 10 rokov. Evaluačný proces je značne nákladný, avšak spoločnosť EDF uviedla že z ekonomických dôvodov preferuje predĺžiť životnosť starším reaktorom, ako spustiť veľkú výstavbu nových. (Schneider, Froggatt, 2015, s. 36). Keďže francúzske reaktory boli spustené v relatívne krátkom časovom

¹⁶ Najstarším funkčným reaktorom vo Francúzsku je Fessenheim 1, ktorý bol pripojený k sieti v roku 1977. Zatiaľ najmladším je naopak blok Civaux 2, spustený v roku 1999. (WNA, 2016 c)

intervale, rovnako náhle dôjde k aj ich uzatváraniu. Bude preto potrebné pripraviť stratégiu výstavby nových reaktorov, aby bolo možné v budúcnosti pokryť stratu z odstavených blokov.

Hlavným orgánom zodpovedným za riadenie atómových elektrární vo Francúzsku je Ministerstvo životného prostredia, energetiky a mora. Ďalším dôležitým orgánom, dohliadajúcim na bezpečnosť celého jadrového cyklu, je už vyššie uvedený Úrad pre jadrovú bezpečnosť – ASN. Ten je spolu s ďalšími francúzskymi aktérmi z oblasti jadrovej energetiky podrobnejšie rozpracovaný v ďalšej kapitole. Významným štátnym aktérom v oblasti výskumu je Inštitút pre ochranu pred radiáciou a nukleárnu bezpečnosť (IRSN), ktorý vznikol v roku 2002 spojením dvoch starších orgánov. Inštitút spadá pod záštitu viacerých ministerstiev a poskytuje informácie a expertízu štátnym i neštátnym orgánom, vedie výskum v oblasti jadrovej bezpečnosti a vykonáva kontroly francúzskych jadrových zariadení. (Connaissance des Énergies, 2015; WNA, 2016 c)

Čo sa týka bezpečnosti, reaktory vo Francúzsku sú vo všeobecnosti hodnotené ako bezpečné, avšak už došlo k dvom vážnejším nehodám, ktoré boli v rámci medzinárodnej stupnice jadrových udalostí (INES) klasifikované stupňom 4, čiže ako havária bez vážnejšieho vplyvu na okolie. Obe sa udiali v elektrárni Saint Laurent na, dnes už odstavenom, plynom chladenom grafitom moderovanom reaktore a dodnes sú považované za najvážnejšie nehody vo Francúzsku. Prvá sa odohrala v októbri 1969, kedy krátko po uvedení do prevádzky nového reaktoru sa cca 50 kg paliva roztavilo v bloku 1. Pri druhej nehode v marci 1980 došlo k žihaniu grafitu na bloku 2, čo malo za následok únik tepla. V oboch prípadoch bol reaktor opravený, no nakoniec boli vyradené z prevádzky v rokoch 1990, respektíve 1992. V reakcii na udalosti vo Fukušime, IRSN v roku 2011 vykonal šesť mesačnú kontrolu bezpečnosti reaktorov. Následná správa, vydaná v spolupráci s ASN, obsahovala sadu „tvrdých“ opatrení na zabezpečenie ochrany a udržania prevádzky jadrových zariadení i v prípade nepredvídateľných udalostí ako zemetrasenia, požiare alebo dlhodobý výpadok núdzového chladenia. (WNA, 2016 c)

Francúzsko je tiež signatárom Zmluvy o nešírení jadrových zbraní (NPT), ktorú ratifikovalo v roku 1992 ako štát vlastníaci jadrové zbrane. Na mierové využívanie štiepneho materiálu vo Francúzsku dohliada Euratom.

2.4. Havária vo Fukušime a jej implikácie pre jadrovú energetiku

V marci 2016 ubehlo päť rokov od havárie vo východojaponskej elektrárni Fukušima Daiči (všeob. Fukušima). Táto havária bola na stupnici INES klasifikovaná najvyšším stupňom 7 ako veľmi ťažká havária, teda rovnako ako havária v Černobyle v roku 1986. Obe havárie boli najvážnejšie jadrové nehody zaznamenané v histórii jadrového priemyslu.

Haváriu vo Fukušime zapríčinilo dňa 11. marca 2011 zemetrasenie o sile 9,0 magnitúdy na Richterovej stupnici. Toto zemetrasenie v blízkosti ostrova Honšú vyvolalo tsunami, ktoré zasiahlo severovýchodné pobrežie Japonska, vrátane atómovej elektrárne Fukušima. Tá sa skladá zo šiestich reaktorov typu BWR (varný reaktor)¹⁷, ktoré patria pod správu Tokyo Electric Power Company (TEPCO). V reakcii na zemetrasenie sa reaktory automaticky zastavili. Po tomto nevyhnutnom bezpečnostnom opatrení reaktory však nedokážu generovať energiu potrebnú k poháňaniu chladiacich čerpadiel. Preto sa spustili záložné dieselové generátory, ktoré majú udržať chladiace systémy v prevádzke. Avšak vlna tsunami, ktorá dorazila k pobrežiu asi 50 minút po zemetrasení, znefunkčnila záložné generátory a poškodila pripojenie k distribučnej sieti, čo viedlo k zlyhaniu chladenia. Kontinuálne prehrievanie jadra reaktorov tak vyústilo k roztaveniu palivových článkov na štyroch zo šiestich blokov a následne došlo k niekoľkým výbuchom vodíka a čiastočnému zrúteniu budov. (WNA, 2016 a)

Pri havárii uniklo do okolia značné množstvo radiácie, kvôli čomu bolo z ochranného pásma 20 km od havárie evakuovaných vyše 100 000 osôb a záležitosť znovu oživila celosvetové debaty o bezpečnosti jadrovej energetiky. V spojení so samotnou haváriou a s pôsobením radiácie neboli zaznamenané žiadne úmrtia, zatiaľ čo približne 18 500 ľudí zomrelo v dôsledku zemetrasenia a tsunami. (Amano, 2015)

Pred udalosťami z 11. marca 2011, Japonsko generovalo 30% celkovej elektrickej energie prostredníctvom 50 jadrových reaktorov, a tento podiel sa mal po roku 2017 zvýšiť na 40%. Jadrová energetika si po dlhé roky uchovávala národný strategický význam, napriek pretrvávajúcim obavám kvôli seizmickej nestabilite krajiny. V roku 2012, ako priama reakcia na haváriu, boli všetky japonské reaktory odstavené alebo bola

¹⁷ Varný reaktor (BWR) je druhý najrozšírenejší typ jadrového reaktoru, hneď po tlakovodnom reaktore (PWR). Hlavný rozdiel medzi PWR a BWR je ten, že v BWR reaktor mení vodu na paru a tá poháňa parné turbíny. Typ PWR ohrieva vodu, ale kvôli vysokému tlaku nedochádza k jej vreniu. Horúca voda z tohto primárneho okruhu ohrieva v sekundárnom, príp. ďalšom okruhu, a tú mení na paru. Keďže PWR sa skladá z viacerých okruhův a voda okolo jadra sa nevyparí, je považovaný za bezpečnejší typ reaktoru ako BWR. (WNA, 2016 a)

ich prevádzka pozastavená na neurčitú dobu. Povolenie k ich spusteniu mali lokálne vlády, tie však so spustením váhali. Havária zmenila i národnú diskusiu o energetickej politike doslova „zo dňa na deň“. Viac sa o ňu začali zaujímať i bežní občania a zosilnel protijadrový názorový prúd. Japonská vláda priznala, že dôvera verejnosti voči jadrovej bezpečnosti dramaticky klesla a vyhlásila, že bude usilovať o redukciiu podielu jadrovej energie na celkovej výrobe elektriny. Tiež upustila od plánov na výstavbu nových atómových blokov, ktoré sa nachádzali ešte v predošlej energetickej koncepcii. Bezprostredne po havárii sa objavil i očividný problém s nedostatkom energie, preto úrady zaviedli výnimočné opatrenia. Niektoré prefektúry dostávali energiu na prídel a veľké podniky mali znížiť spotrebu energie o 15%. Strata takmer jednej tretiny produkcie elektrickej energie viedla k zvýšeniu závislosti na dovoze LNG a uhlia z Austrálie. Napriek problémom mnohým problémom Japonsko zvládlo obdobie po havárii bez výrazného blackoutu. (WNA, 2016 a), (Amano, 2015)

Vo svetle týchto udalostí, mnoho aktivistov začalo požadovať aby Japonsko upustilo od využívania jadrovej energie a preorientovalo svoju energetiku smerom k obnoviteľným zdrojom. Mycle Schneider uviedol, že haváriu je možné chápať i ako jedinečnú príležitosť zmeniť svetovú energetickú politiku. Podľa neho, Nemecko - so svojím rozhodnutím uskutočniť prechod z jadrovej energie na obnoviteľnú - a Japonsko - ktoré utrpelo veľký šok, by mohli stáť na čele zmeny smerom k udržateľnej, nízkouhlíkovej a bezjadrovej energetickej politike. Na druhej strane, iní odborníci na klímu a energetiku argumentujú, že neexistuje cesta k stabilizácii klímy bez výraznej podpory jadrovej energie. (Schneider, Froggatt, 2015)

V decembri 2012 sa v Japonsku konali parlamentné voľby v ktorých zvíťazila Liberálno-demokratická strana. Nový predseda vlády, Šinzó Abe, je otvoreným podporovateľom jadrovej energie. K piatemu výročiu havárie vyhlásil, že „Japonsko, *ako krajina chudobná na nerastné suroviny, nedokáže bez jadrovej energie zabezpečiť ekonomicky udržateľnú stabilitu dodávok energie, a zároveň bojovať proti klimatickým zmenám.*“ (Japan Today, 2016). Ďalej podotkol, že jadrová energia predstavuje kľúčovú úlohu pre japonskú energetickú politiku, no spomienka na Fukušimu je pre mnohých ešte stále príliš čerstvá. Aby si Japonsko uchovalo jadrovú energetiku i v budúcnosti, bude dôležité obnoviť dôveru verejnosti. Napriek osvetovej kampani, vláda plánuje znížiť závislosť na jadrovej energii a je pravdepodobné, že jej podiel na celkovej výrobe elektriny už nikdy nedosiahne úroveň pred haváriou. (Japan Today, 2016)

Od zvolenia premiéra Šinzó Abeho sa však v krajine odohralo množstvo demonstrácií proti reštartu jadrových elektrární a protijadrová nálada je stále vysoká. Napriek protestom, v auguste 2015 bol spustený prvý reaktor v elektrárni Sendai, nasledovaný ďalším v októbri toho istého roku. Zatiaľ posledný reštartovaný reaktor je v elektrárni Takahama, spustený v januári 2016. K februáru 2016 boli teda v Japonsku funkčné 3 reaktory, 1 odstavený permanentne a 40 bolo považovaných za pozastavené dočasne. (Japan Times, 2016)

Havária vo Fukušime však výrazne zmenila nielen energetickú štruktúru v Japonsku, ale jej psychologické a ekonomické následky bolo možné vnímať na celom svete. Reakcie sa od seba líšili, no ich spoločným motívom bola otázka jadrovej bezpečnosti. Mnohé bezpečnostné normy vydané Medzinárodnou agentúrou pre atómovú energiu (MAAE) boli revidované, aby lepšie reflektovali nové skúsenosti a problematiku spojenú s haváriou. Zvýšil sa i počet kontrolných misií v členských štátoch MAAE. (MAAE, 2016 a)

Ako reakcia na haváriu vo Fukušime sa vynorili mnohé otázky týkajúce sa prevádzky starších reaktorov. Štyri dni po havárii v Japonsku nemecká vláda vydala nariadenie odstavenie siedmich reaktorov, ktoré boli spustené pred rokom 1981. Ostatné krajiny nezvolili rovnaký prístup no je isté, že udalosti z marca 2011 ovplyvnili rozhodovanie mnohých štátov ohľadom predlžovania životnosti reaktorov. Ide napríklad o Belgicko, Švajčiarsko a Taiwan. (Schneider, Froggatt, 2015). Pri príležitosti piateho výročia havárie vo Fukušime, generálny riaditeľ MAAE Yukia Amano konštatoval, že *„obrovský dopad tej udalosti na bežné obyvateľstvo by nemal byť opomenutý.“* (MAAE, 2016 a). Reagoval tak na skutočnosť, že desiatkam tisíc ľudí, ktorí boli evakuovaní zo svojich domovov, ešte stále nebolo umožnené sa vrátiť do ich domovov. Amano ďalej vyjadril dôveru, že *„...posolstvo z Fukušimy Daiči je zvýšenie celosvetového záujmu o problematiku jadrovej bezpečnosti. [...] Ak má jadrová energia vo svete i naďalej rásť je nevyhnutné, aby boli podniknuté opatrenia ktoré by zaistili, že sa podobná havária už nikdy nezopakuje. [...] Hoci otázka jadrovej bezpečnosti ostáva v rukách samotných štátov, jadrové nehody prekračujú hranice krajín. Havária vo Fukušime preto podčiarkla nesmiernu dôležitosť efektívnej medzinárodnej spolupráce.“* (MAAE, 2016 a)

Bezprostredne po havárii bolo možné predpokladať, že jej následky negatívne zasiahnu jadrový priemysel na celom svete. V Indii i napriek snahe o zdržanlivosť vzrástli protesty v lokalitách určených pre plánované stavby a podobne tomu bolo i v európskych krajinách. Nemecko potvrdilo plánované odstavenie atómových elektrární do roku 2022,

v Taliansku sa konalo celoštátne referendum v ktorom 94% voličov hlasovalo proti plánu vlády na vybudovanie nových jadrových elektrární. Vo Francúzsku, prezident Hollande oznámil zámer vlády na zníženie produkcie energie z jadra. (Flaherty, Dann, Bagale, Ward, 2012)

Avšak v mnohých prípadoch, hlavne pokiaľ ide o ázijské krajiny, plány na rozvoj jadrovej energie ostali nezmenené. Napríklad v Číne došlo k dočasnému pozastaveniu jadrového programu, ktorý bol však po krátkej dobe útlmu znovu reštartovaný. Pôvodný plán počítal s navýšením podielu jadrovej energie z 2% na 4% do roku 2020 a do roku 2030 má ďalej mohutne rásť. V roku 2050 by Čína chcela dosiahnuť inštalovanú kapacitu jadrových elektrární o výkone až 400-500 GW, čo by predstavovalo stonásobok jej súčasnej kapacity. (The Diplomat, 2014). V ďalších ázijských krajinách je tiež pravdepodobné, že politická podpora jadrovej energii ostane stabilná. Veľké plány ohľadom výstavby atómových elektrární majú Rusko, India a Južná Kórea. (Schneider, Froggatt, 2015)

Z rozsahu havárie je možné očakávať, že nehoda bude predstavovať pre jadrovú energetiku podobný zvrät ako havária v Černobyle alebo na Three Mile Island. Síce ubehla ešte krátka doba, aby bolo možné vyvodzovať jasné závery, isté je, že havária vo Fukušime ovplyvnila globálnu energetickú politiku a bezpečnosť. Určité krátkodobé a dlhodobé dôsledky však bolo možné konštatovať i krátko po nehode. V mnohých krajinách vyvolala dopyt po iných zdrojoch energie, či už podporila rozvoj obnoviteľných zdrojov energie, návrat k fosílnym palivám alebo dovoz LNG. V prípade Japonska, zvýšenie dopytu po LNG malo krátkodobé implikácie pre energetickú bezpečnosť mnohých krajín, keďže cena LNG najmä v Ázii prudko vzrástla. Havária tiež spôsobila pád ceny uránovej rudy, no prispela k výraznému zvýšeniu finančnej náročnosti výstavby nových atómových elektrární, z dôvodu implementácie prísnejších bezpečnostných opatrení. Ovplyvnila celkom jednoznačne i podporu jadrovej energie v niektorých európskych krajinách. Súčasná situácia je však odlišná, porovnaní s nehodami zo 70-tych a 80-tych rokov, tým že dnes hrá významnú úlohu boj proti klimatickým zmenám a jadrová energia prispieva k znižovaniu emisií CO₂. (Hayashi, Hughes, 2013)

Jadrová energia má významné miesto v globálnej energetickej politike a teda i pri zabezpečovaní energetickej bezpečnosti. Avšak po havárii sa ostane pod prísny dohľadom verejnosti i odborníkov. Jadrový priemysel sa preto musí podrobiť kontrolným mechanizmom a transparentnému riadeniu a rovnako musí uistiť obe skupiny, že atómové elektrárne dokážu byť bezpečné a konkurencieschopné. Tiež bude potrebovať hmatateľné

výsledky a v mnohom sa zlepšiť. Výstavba nových projektov, vrátane elektrární EPR v EÚ, zvyšovanie výkonu a predlžovanie životnosti, sú pod drobnohľadom obyvateľstva a každé predlžovanie a zdražovanie výstavby je vnímané veľmi citlivo. Vo Francúzsku je nastolená otázka, či si jadrové odvetvie dokáže udržať prevádzku a výkonnosť na svetovej úrovni. Aby toto všetko mohlo byť uskutočniteľné a jadrová energetika zostala kľúčovým zdrojom energie i v budúcnosti, nové elektrárne budú musieť byť postavené v rámci rozpočtu, nepresiahnuť časový harmonogram a zároveň spĺňať vysoké bezpečnostné kritériá. (Flaherty, Dann, Bagale, Ward, 2012)

2.5. Energetická tranzícia

Energetická tranzícia je chápaná ako dlhodobá štrukturálna zmena v energetickom systéme. Tomuto fenoménu a jeho rôznym štádiám sa venuje česko-kanadský autor Vaclav Smil. V jeho knihe o energetickej tranzícii, ktorá vyšla rok pred haváriou vo Fukušime, opisuje energetické tranzície ako „*základné procesy stojace za vývojom ľudskej spoločnosti, ktoré poháňajú a sú poháňané technologickými, hospodárskymi a sociálnymi zmenami.*“ (Smil, 2010, s.17). To podľa neho znamená, že energetická tranzícia nie je náhlym revolučným pokrokom, ktorému predchádzalo obdobie zdĺhavej stagnácie, ale neustále sa vyvíjajúcim procesom, ktorý postupne mení zloženie zdrojov používaných ku generovaniu tepla, pohybu a svetla. Takáto tranzícia tak vedie k nahradeniu primárneho zdroja novými a prináša lepšie a efektívnejšie spôsoby využitia energie. Historicky, najviac pozornosti ohľadom zmeny primárneho zdroja energie vyvolalo nahradenie tradičných biopalív spaľovanie uhlia, a táto pozornosť bola ešte zvýšená čoraz väčším využívaním uhl'ovodíkov a elektrickej energie (vd'aka vodným nádržiam, tepelným a atómovým elektrárnám). Tento vývoj v oblasti vytvárania a premieňania energie sa nezastaví, preto sa v súčasnosti pozornosť zameriava na postupný prechod z fosílnych palív na obnoviteľné zdroje energie, avšak najväčšie zmeny v najbližších 20-40 rokoch podľa neho prinesie nástup zemného plynu ako svetovo najdôležitejšie palivo. (Smil, 2010)

Vaclav Smil teda konštatuje, že „*primárne dodávky energie a ich zloženie môžu byť zásadne zmenené, ak existujú možnosti na zefektívnenie výroby a využívania energie. Tempo aplikácie týchto zmien bude závisieť nielen od základných faktorov, ktoré boli kľúčové i v minulosti, ale tiež od nových prvkov a situácií vyvstávajúcich z charakteristiky*

moderných energetických systémov“. (Smil, 2010, s.18) Za najzásadnejšiu lekciiu z minulosti považuje to, že nové zdroje vyžadujú dlhší čas k rozvoju. Iba malé ekonomiky s priaznivými podmienkami dokážu podstúpiť rýchlu tranzíciu získavania zdrojov. Naopak, tranzícia vo veľkých krajinách je omnoho náročnejšia a na globálnej úrovni môže trvať dokonca celé generácie. Napriek tomu, že existuje mnoho environmentálnych cieľov na národnej, dokonca i svetovej úrovni (napríklad 50% energie získanej prostredníctvom OZE do roku 2050), častokrát však ide skôr o aspirácie ako o realistické ciele. Smil dopĺňa, že dnes je pri zmene energetickej politiky dôležitá verejná akceptácia a environmentálny aspekt. (Smil, 2010)

V súčasnosti je pre energetickú tranzíciu charakteristický prechod na decentralizované obnoviteľné zdroje a energetickú efektívnosť. Podpora a rast OZE sa však objavili dávno pred haváriou vo Fukušime. Niektoré krajiny, ako napríklad Nórsko a Island, produkujú takmer všetku elektrickú energiu prostredníctvom OZE a ďalšie krajiny rozhodli o úplnom prechode na OZE¹⁸. Vzhľadom na veľkosť ekonomiky, najmarkantnejší je prípad Nemecka, v ktorom sa presadzuje politika tzv. *Energiewende*. Napriek tomu, že deklarovaným cieľom je tiež zákaz využívania uhlia a ďalších fosílnych palív, zmena sa zatiaľ najviac dotkla jadrovej energie. O *Energiewende* sa uvažovalo v 80-tych rokoch, politickou agendou sa stal v roku 2000 a po Fukušime došlo k jeho urýchleniu. Kľúčový politický návrh bol však predstavený nemeckou vládou v septembri 2010, skoro pol roka pred haváriou. Medzi hlavné ciele patrí zníženie emisií skleníkových plynov o 80% do roku 2050, zvýšenie podielu OZE na 60% do roku 2050, zlepšenie energetickej účinnosti a postupné odstavenie jadrových reaktorov do roku 2022. Po havárii vo Fukušime však Angela Merkelová nariadila zatvoriť 7 reaktorov a zvyšných 9 má ukončiť prevádzku do roku 2022. Avšak táto politika predstavuje i riziká. Zníženie výkonu atómových elektrární viedlo v Nemecku k zvýšeniu závislosti na fosílnych palivách. (The Economist, 2012)

Hrozba jadrovej katastrofy, značné mediálne zahmlievanie udalostí zo strany prevádzkovateľov atómových zariadení prispeli k spusteniu verejnej debaty ohľadom využívania atómových elektrární v ďalších krajinách. V Taliansku sa rok po havárii v Černobyle konalo referendum, v ktorom občania odmietli prevádzku atómových elektrární. V roku 2009 však vláda Silvia Berlusconiho predložila návrh na výstavbu štyroch francúzskych reaktorov EPR. Po udalostiach v Japonsku sa medzi obyvateľmi

¹⁸ Dánsko má cieľ do roku 2050 vyrábať 100% elektriny prostredníctvom OZE.

zdvihla vlna nevôle a v referende organizovanom 13. 6. 2011 sa taliani vyjadrili jednoznačne proti výstavbe atómových elektrární. Podobne i Belgicko potvrdilo svoj záväzok z roku 1999 o zákaze predlžovaní životnosti reaktorov a stavbe nových reaktorov, čo v podstate znamená pravdepodobné ukončenie prevádzky jadrových reaktorov v Belgicku v roku 2025. (Reuters, 2011; Le Monde, 2011 b).

2.6. Zhrnutie

Táto kapitola priblížila vývoj, akým jadrová energia prešla v minulosti, ale aj jej aktuálny stav a problémy, ktorým čelí. Uvedené boli niektoré argumenty, ktoré používajú zástancovia a odporcovia jadra, a udalosti, ktoré ovplyvňovali energetickú politiku a bezpečnosť vo Francúzsku i mimo neho. Spracované boli základné parametre európskej energetickej politiky a boli vytýčené body, ktorými sa má v blízkej budúcnosti riadiť. Spomenuté boli rozdielne prístupy mnohých európskych krajín voči jadrovej energii a stručná história jadrovej politiky vo Francúzsku. Kapitola tiež opísala haváriu v elektrárni Fukušima a jej následky na japonskú, ale i svetovú energetiku. Následky sú viditeľné napríklad v snahe mnohých krajín prejsť energetickou tranzíciou, ktorá mení zaužívanú energetickú štruktúru v prospech OZE. Samotná havária predstavuje nielen pomyselný bod zlomu v tejto práci, ale i skutočne nečakaný a výrazný zásah do reálnej energetickej situácie na svete. Ten môže znamenať impulz, alebo naopak stopku pre jadrovú energetiku v rôznych častiach sveta. To platí i pre energetickú politiku Francúzska.

3. Francúzsky rozhodovací proces a štátni aktéri v oblasti energetiky

Nakoľko táto práca pojednáva i nad tým, kto rozhoduje o energetickej politike Francúzska, je vhodné stručne opísať francúzsky politický systém, a v krátkosti zhrnúť, kto v ňom disponuje rozhodovacími právomocami v oblasti energetickej politiky.

Francúzska republika je centralizovaný unitárny štát so špecifickým postavením prezidenta – ide o tzv. semi-prezidentský systém (poloprezidentský). Inštitúcia prezidenta má vo Francúzsku významné postavenie od vzniku Piatej republiky v roku 1958, kedy sa stal prezidentom Charles de Gaulle. Od vtedy je prezident republiky vnímaný ako priamy reprezentant vôle francúzskeho ľudu. Každá z oboch zložiek výkonnej moci disponuje svojimi vlastnými právomocami. Prezident v oblasti štátnej moci a vláda v oblasti výkonu vládnych právomocí. Úloha prezidenta, ako je definovaná v ústave V. republiky, predstavuje výkon strážcu ústavy, ktorý bdie nad jej dodržiavaním a vďaka svojmu postaveniu arbitra, zabezpečuje riadny výkon verejnej moci a štátnu kontinuitu. Je tiež garantom národnej nezávislosti, celistvosti územia a dohliada na dodržiavanie medzinárodných zmlúv. Podľa znenia ústavy sa jedná o vágnu definíciu, čo umožňuje prezidentovi v podstate rozhodovať o smerovaní francúzskej politiky v rôznych oblastiach. (Perottino, 2005) (Duverger, 1992).

Ďalší významný prvok, ktorý je charakteristický pre francúzsky politický systém je tzv. kohabitácia. Tá nastáva vtedy, keď premiér a parlamentná väčšina pochádza z iného politického spektra ako prezident. Ide o unikátny jav francúzskeho politického systému – ak je ministerský predseda podporovaný jemu naklonenou parlamentnou väčšinou, môže konkurovať politickej línii prezidenta. (Duverger, 1992).

Pokiaľ ide o zloženie vlády a hierarchiu jej jednotlivých členov, francúzska ústava na rozdiel od iných demokratických republík, nielenže neupravuje žiadne konkrétne kvóty na jednotlivé posty vládneho kabinetu, dokonca ani neurčuje štruktúru či agendu jednotlivých ministerstiev. Jeho zloženie sa tak mení každé volebné obdobie a navyše členovia vlády majú neisté postavenie, pretože ich menovanie a odvolávanie závisí od vôle prezidenta a predsedu vlády. Primárnou úlohou vlády je podľa ústavy určovať a riadiť národnú politiku. Táto výsada je však v rámci francúzskeho poloprezidentského politického systému často pridelená prezidentovi. Inými slovami, v prípade že parlamentná väčšina je naklonená prezidentovi, je to práve on kto určuje národnú politiku

a premiér sa mu musí podriaďiť. V prípade kohabitácie to platí naopak, vtedy je to premiér kto stanovuje programovú agendu vlády. (Perottino, 2005).

Samotnú agendu energetiky má v rámci súčasnej vlády na starosti Ministerstvo životného prostredia, energetiky a mora¹⁹. Od apríla 2014 je ministerkou na tomto rezorte Ségolène Royal, ktorá tento post zastávala už za prezidenta Mitterranda v rokoch 1992 a 1993. Hlavným úradom v rámci ministerstva v oblasti energetiky je Oddelenie energetiky a životného prostredia (*Direction générale de l'énergie et du climat* - DGEC). Toto oddelenie definuje a riadi energetickú politiku Francúzska, má na starosti dodávky nerastných surovín a problematiku boja proti klimatickým zmenám. Ďalej medzi aktivity DGEC patrí i správa Komisariátu pre jadrovú energiu a alternatívne zdroje energie – CEA. V neposlednom rade, pod ministerstvo životného prostredia spadá i niekoľko štátom vlastnených spoločností, ako napríklad EDF. Prostredníctvom EDF je teda francúzska jadrová energetika takmer výhradne v štátnom vlastníctve, čo má za následok napríklad nedostatok transparentnosti pri alokovaní štátnych dotácií. (Ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer, 2016)

Okrem vládnych inštitúcií, smerovanie jadrovej politiky môže určovať i prezident. Začiatkom roka 2008 bola na základe prezidentského dekrétu zriadená Rada pre jadrovú politiku (*Conseil de politique nucléaire* – CPN), ktorá združuje vysokých štátnych predstaviteľov. Jej úlohou je vypracovávať hlavnú strategickú os v oblasti jadrovej energie. Predseda jej prezident a zahrňuje premiéra, členov vlády zaoberajúcich sa energetikou, zahraničnými vzťahmi, obranou, hospodárstvom, priemyslom, financiami, zahraničným obchodom, výskumom a predstaviteľov ozbrojených zložiek a CEA. (WNA, 2016 c)

3.1. Prezidenti medzi rokmi 2005 až 2016

Ako vyplýva z predchádzajúcej časti, najdôležitejšou politickou inštitúciou vo Francúzsku je osoba prezidenta. Za poslednú dekádu sa v úrade Elyzejského paláca vystriedali traja prezidenti – Jacques Chirac, Nicolas Sarkozy a súčasný prezident François Hollande. Keďže každý z nich disponoval odlišnými osobnostnými črtami a vyzdvihovali rozdielne politické priority, premietlo sa to i do smerovania a štruktúry

¹⁹ Pred rokom 2008 malo energetiku v gescii Ministerstvo priemyslu.

francúzskej energetickej politiky. Jacques Chirac bol označovaný ako neo-gaullistický konzervatista, Nicolas Sarkozy zas ako liberálny konzervatívce a François Hollande sám seba označil za sociálneho demokrata, i keď počas svojej kampane sa prezentoval výrazne ľavicovou rétorikou. (Kunc, Dvořáková, 2008).

Vyhláseniam prezidentov a k ich postoju voči jadru sa práca podrobnejšie venuje vo výskumnej časti. Avšak k načrtnutiu kontextu je potrebné uviesť afiliáciu prezidentov smerom k jadrovej energii už v tejto časti. Jacques Chirac, ktorého druhé volebné obdobie prezidenta trvalo od roku 2002 do roku 2007, v rámci gaullistickej tradície podporoval využívanie jadrovej energie k výrobe elektriny. Počas predvolebnej kampane pred prezidentskými voľbami v roku 2007, problematika energetickej bezpečnosti a jadrovej energetiky nebola horúcou témou a žiadny z kandidátov jej nevenoval pozornosť. Hlavní favoriti boli Nicolas Sarkozy, kandidát za stranu UMP, a Ségolène Royal zo Socialistickej strany. Voľby sa skončili víťazstvom pravicového kandidáta Nicolasa Sarkozyho, ktorý bol zástancom jadrových elektrární rovnako ako jeho predchodcovia. (Kunc, Dvořáková, 2008).

V nasledujúcich voľbách v roku 2012 už bola situácia diametrálne odlišná. Tie sa totižto konali po plynovej kríze z roku 2009 a po havárii vo Fukušime. Otázka energetickej bezpečnosti a prevádzkovania atómových elektrární boli dôležitou témou predvolebnej kampane. Za hlavných favoritov prezidentských volieb boli považovaní vtedajší prezident Nicolas Sarkozy a François Hollande, kandidát Socialistickej strany. F. Hollande bol pred voľbami nekonzistentný, keď z jasnej podpory jadrovej energie postupne prešiel k presadzovaniu jej postupného utlmenia. Jeho protikandidát Nicolas Sarkozy i naďalej preferoval využívanie jadrovej energie a kládol dôraz na podporu jadrového priemyslu vo Francúzsku. Okrem F. Hollanda, podobné priority ako podpora udržateľného rozvoja, prechod na ekologické poľnohospodárstvo a zmena koncepcie energetickej politiky prezentovalo viacero kandidátov, najmä v ľavicovom politickom spektre. (Le Monde, 2011 a)

Keďže volebné programy prezidentských kandidátov a ich politických strán sa veľmi často zhodujú, vzhľadom na limitujúci rozsah práce nebolo potrebné rozoberať i program francúzskych politických strán. Napríklad v prípade Socialistickej strany bolo základným programovým východiskom Šesťdesiat návrhov F. Hollanda.

3.2. Inštitúcie ovplyvňujúce francúzsku energetickú politiku

Dôležitou súčasťou štátneho aparátu v oblasti jadrovej energetiky sú inštitúcie, ktoré majú za úlohu výskum, kontrolu jadrovej bezpečnosti a svojou činnosťou ovplyvňujú francúzsku energetickú politiku. Najstarším orgánom je Komisarát pre jadrovú energiu a alternatívne zdroje energie (CEA) založený po druhej svetovej vojne. CEA je štátny výskumný orgán, operujúci v oblasti energetiky, obrany, medicíny a informačných technológií. Historicky, jeho výskum bol zameraný najmä na oblasť jadrovej energie, no jeho aktivity boli odvtedy postupne rozširované. V rámci energetiky sa sústreďí ešte na obnoviteľné zdroje a možnosti ukladania energie. V roku 2010 na základe návrhu prezidenta N. Sarkozyho, bol k názvu *Komisariát pre jadrovú energiu* pridaný prívlastok *alternatívne zdroje*, čo malo navonok deklarovať podporu OZE zo strany vlády. (CEA, 2016)

V oblasti jadrovej energie má CEA na starosti optimalizáciu prevádzky aktuálnych francúzskych atómových elektrární, problematiku jadrového odpadu, vývoj 4-tej generácie jadrových reaktorov a výskum v oblasti jadrovej fúzie. V neposlednom poskytuje podporu v oblasti výskumu francúzskym energetickým spoločnostiam, reprezentuje francúzske záujmy v jadrovej oblasti v medzinárodných energetických inštitúciách a plní funkciu poradného orgánu pre francúzsku vládu, čím dokáže formovať francúzsku energetickú politiku. (Connaissance des Énergies, 2015).

Úloha CEA je v podstate zabezpečiť napredovanie francúzskeho jadrového priemyslu, keďže z jej výskumu čerpajú jednak francúzske spoločnosti a tiež do istej miery i vláda pri tvorbe energetickej politiky. Z tohto hľadiska má CEA veľký vplyv na budúcnosť jadrovej energetiky vo Francúzsku.

Ďalší významný orgán ovplyvňujúci francúzsku energetickú politiku je Úrad pre jadrovú bezpečnosť (ASN). Ten bol založený na základe Zákona o transparentnosti a bezpečnosti v jadrovom sektore z roku 2006 ako nezávislý orgán. Nahradil tak predchádzajúce inštitúcie, ktoré boli kontrolované štátom a podliehali vplyvu jadrovej lobby. Jeho úlohou je kontrola bezpečnosti atómových elektrární, ochrana pre rádioaktivitou a informovanie verejnosti ohľadom jadrovej bezpečnosti. Podieľa sa na tvorbe bezpečnostných nariadení a zákonov, poskytuje odporúčania vláde a dohliada na dodržiavanie pravidiel. Pod kontrolu ASN spadajú prevádzkovatelia jadrových zariadení EDF a Areva, ale i CEA, IRSN a štátne inštitúcie a nemocnice. ASN vo významnej miere ovplyvňuje podobu francúzskej energetickej politiky a tiež budúcnosť jadrovej

energetiky v krajine, keďže vydáva rozhodnutia k spusteniu, odstaveniu alebo predĺženiu životnosti reaktorov. (ASN, 2016; Energy Policies of IEA Countries: France Review, 2009)

Okrem CEA a ASN, dôležitú úlohu v rámci francúzskeho jadrového priemyslu zohráva i Inštitút pre ochranu pred radiáciou a nukleárnu bezpečnosť (IRSN). Ide o štátny orgán, ktorý má na starosti výskum v oblasti jadrovej bezpečnosti, rádioaktívneho žiarenia a pri identifikácii rizík spojených s jadrovým priemyslom. IRSN je prepojený so všetkými aktérmi z jadrového sektora a vypracováva expertízu na medzinárodnej úrovni. Jeho úlohou je overovanie a analýza informácií od prevádzkovateľov jadrových zariadení a poskytovanie odporúčaní zainteresovaným orgánom a vláde. IRSN však nefunguje ako kontrolný úrad. Vláda rozhodla o oddelení výskumných aktivít, vykonávanými IRSN, od kontrolnej funkcie ASN. Inštitút tiež prispieva k verejnej debate, keďže vydáva vyhlásenia a informuje verejnosť. Poskytovanie informácií je verejnosťou silno žiadané najmä v prípade výskytu incidentu alebo havárie. (Connaissance des Énergies, 2015)

3.3. Vplyv záujmových skupín

Francúzsko nie je veľmi naklonené vplyvu záujmových skupín a politické elity a verejnosť ich vnímajú značne nepriateľsky. To je následok i tradičnej nedôvery Francúzov k sprostredkovateľským organizáciám, ktorá sa prejavuje v malej sile politických strán. Podobné myšlienky vložil do základov Piatej republiky i de Gaulle. „*Vlády V. republiky sa snažili prehlbovať priamy kontakt so záujmovými skupinami bez sprostredkovania parlamentom a stranami*“ (Kunc, Dvořáková, 2008, s. 185). Francúzi skôr inklinovali k neformálnym spôsobom, ako artikulovať svoje požiadavky. Najčastejšie sa jedná o stávkky, ktoré majú vo Francúzsku dlhú tradíciu. Skupiny obyvateľstva, ako napríklad farmári alebo rybári, keď potrebujú vyjadriť svoju nespokojnosť, vychádzajú do ulíc a tak vytvárajú nátlak na politických predstaviteľov.

Napriek tomu má lobbying vo Francúzsku dlhé korene. V organizovanej podobe sa však v krajine objavil až na začiatku 80-tych rokov. Odvtedy jeho význam neustále rástol a za posledných pätnásť rokov sa čoraz viac veľkých francúzskych spoločností usiluje vybudovať oddelenie pre styk s verejnosťou a politickými predstaviteľmi. Keďže vo Francúzsku ide o relatívne nedávny fenomén, neexistujú v tejto oblasti presne stanovené pravidlá a celému procesu chýba transparentnosť. Medzi najväčšie firmy, ktoré lobujú

v Paríži ale i v Bruseli sú napr. Airbus, predstavitelia poľnohospodárstva, ale i energetických spoločností ako Total, GDF Suez a EDF. (L'Expansion, 2012).

3.4. Zhrnutie

Táto kapitola pojednávala o francúzskom politickom systéme a špecifickom postavení prezidenta republiky. V krátkosti priblížila historický vývoj V. republiky, porovnala inštitút prezidenta s ostatnými zložkami moci a vysvetlila prípad kohabitácie. Ďalej bolo v kapitole uvedené, pod ktoré orgány spadá agenda energetiky rozlíšené boli právomoci jednotlivých aktérov. Keďže najdôležitejšou postavou vo francúzskej politike je prezident, spomenutý bol priebeh prezidentských volieb v rokoch 2007 a 2012 a tiež názory na jadrovú energiu troch posledných prezidentov. Ako dôležitá súčasť štátneho aparátu v oblasti jadrovej energetiky a s vplyvom na formovanie energetickej politiky boli priblížené inštitúcie CEA, ASN a IRSN. Na záver kapitoly bol v krátkosti vysvetlený význam záujmových skupín vo Francúzsku.

Výskumná časť

V zadaní výskumného rámca bolo uvedené, že práca je zameraná na porovnanie francúzskej energetickej politiky pred a po havárii vo Fukušime. Hlavným objektom skúmania sú najdôležitejší štátni aktéri ale i spoločnosti zaoberajúci sa výstavbou a spravovaním jadrových elektrární a verejnosť. Ako bolo uvedené v prvej kapitole, ako hlavný faktor skúmania sú verejný diškurz politických elít vo francúzsku, t.j. napríklad mediálne vyjadrenia politikov, parametre energetickej koncepcie vo forme zákonov, kroky a vyhlásenia francúzskych energetických spoločností a merateľný stav verejnej mienky sprostredkovaný v médiách a štatistických inštitúciách. Tieto faktory majú umožniť odpovedať, či a ako sa po havárii vo Fukušime zmenilo postavenie jadrovej energie v celkovej energetickej politike krajiny a v jej vnímaní v rámci zabezpečovania energetickej bezpečnosti krajiny.

Druhá polovica empirickej časti sa venuje plánu prezidenta François Hollanda, v rámci ktorého sa má podiel jadra na celkovej vyrobenej elektrine do roku 2025 znížiť na

50%. Táto zmena je súčasťou zákona o energetickej tranzícii²⁰, ktorý Hollande predstavil ako pilier svojej predvolebnej kampane v prezidentských voľbách v roku 2012. Okrem opatrení zameraných na boj proti globálnemu otepľovaniu, návrh zákon bol ovplyvnený aj haváriou vo Fukušime a starnúcimi jadrovými elektrárnami vo Francúzku. Tvorba zákona vyvolala celonárodnú polemiku, do ktorej sa zapojili odborníci, predstavitelia priemyslu a silnej jadrovej lobby, ako i široká verejnosť, mimovládne organizácie a občianskych hnutí, angažujúce sa proti prevádzkovaniu a výstavbe atómových elektrární vo Francúzsku a v Európe. (WNA, 2016 c)

4. Francúzska energetická politika a postavenie jadrovej energie pred Fukušimou

4.1. Francúzska energetická politika

Jednou z dôležitých črt francúzskej energetickej politiky a vývoju jadrovej energie v krajine bolo to, že jadrová energia bola predmetom širokého politického konsenzu naprieč politickým spektrom krajiny. Významné strany jadrovú energiu podporovali a politika výstavby atómových elektrární nebola prerušená ani ľavicou, ktorá sa dostala k moci v roku 1981. François Mitterrand pôvodne sľuboval podrobiť otázku jadrovej energie hlasovaniu v referende, avšak už ako prezident pokračoval v línii stanovenej jeho predchodcami.

V roku 1999 boli v rámci parlamentnej diskusie potvrdené tri hlavné piliere francúzskej energetickej politiky: bezpečnosť dodávok²¹, ochrana životného prostredia (najmä znižovanie emisií skleníkových plynov) a citlivé zaobchádzanie s rádioaktívnym odpadom. Predstavitelia parlamentu poznamenali, že využívanie zemného plynu by bolo ekonomicky nevýhodné v porovnaní s jadrovou energiou, a že ceny plynu podliehajú značnej fluktuácii na svetových trhoch. Ďalej bolo potvrdené, že z krátkodobého hľadiska

²⁰ Zákony, v rámci ktorých sa má dosiahnuť zníženie emisií skleníkových plynov o 40 % do roku 2030 a redukcia celkovej spotreby energie na polovicu do roku 2050. Zníženie podielu jadrovej energie má byť kompenzované postupným navyšovaním podielu obnoviteľných zdrojov až na 32 % v roku 2030.

²¹ Ako už bolo uvedené vyššie, Francúzsko stále dováža takmer polovicu celkovej energetickej spotreby. Elektrická energia predstavuje jednu štvrtinu z celkovej spotreby energií.

by nemalo dôjsť k nahradeniu jadrovej energie obnoviteľnými zdrojmi a zavedením šetrných opatrení. (Energy Policies of IEA Countries: France Review, 2009)

Začiatkom roka 2003 bola vo Francúzsku vyhlásená prvá celonárodná diskusia o energetike, ktorej úloha bola najmä šíriť osvetu ohľadom energetiky a udržateľného rastu. Podľa vtedajšieho prieskumu verejnej mienky, 70% obyvateľov sa považovalo za málo informovaných v otázkach energetickej problematiky. Debata mala určiť priority pre prípravu energetického mixu do roku 2030, pričom kľúčovú úlohu mala zohrávať práve jadrová energia. Ako znak novej éry bola v roku 2007, po niekoľkoročných prípravách, spustená výstavba prvého reaktora tretej generácie EPR (Flamanville 3) vo Francúzsku. Ten mal slúžiť ako prototyp, na základe ktorého sa malo v roku 2015 prijať finálne rozhodnutie na začatie výstavby novej flotily jadrových reaktorov. (WNA, 2016 c).

Kvôli dramatickému nárastu cien ropy a zemného plynu v období pred ekonomickou krízou a počas vrcholu plynovej krízy vo východnej Európe, dňa 29. januára 2009 francúzsky prezident Nicolas Sarkozy vydal rozhodnutie k príprave výstavby druhého reaktora EPR v areáli elektrárne Penly na severe Francúzska²². Majoritným investorom mala byť spoločnosť EDF, na projekte sa však mala podieľať i spoločnosť GDF Suez. Začiatok výstavby bol plánovaný na rok 2012, teda päť rokov po reaktore vo Flamanville. Keďže sa však vplyvom ekonomickej krízy finančná situácia v západných krajinách a spoločnostiach citelne zhoršila, GDF odstúpilo z projektu. Ďalší problém, haváriu vo Fukušime, už však projekt neustál. EDF v roku 2013 potvrdila, že s výstavbou v Penly sa nezačne, keďže vtedy dopyt po novej elektrárni nebol zaručený. (WNA, 2016 c).

Čo sa týka politiky v oblasti jadrovej energie, v období pred krízou a Fukušimou bol plánovaný mierny pokles produkcie elektriny z jadra, avšak nemalo ísť o výraznú zmenu orientácie. V roku 2009 vtedajšie ministerstvo pre energetiku predložilo viacročný investičný plán, v ktorom sa uvádzalo, že „*relatívny podiel jadrovej energie na celkovej francúzskej produkcii elektriny klesne do roku 2020 na 70%*“. (Energy Policies of IEA Countries: France Review, 2009, s. 123). Ako dôvod bola uvádzaná vládna podpora OZE, ktorých podiel sa mal v rovnakom časovom rámci zdvojnásobiť. Napriek tomu, investičný plán ešte počítal s predĺžením životnosti francúzskych reaktorov za hranicu 40

²² Malo ísť druhý reaktor EPR vo Francúzsku a piaty na svete. Okrem Olkiluoto 3 a Flamanville 3 sa medzitým spustila výstavba dvoch reaktorov EPR v Číne, konkrétne Taishan 1 a 2. Projekt EPR je podrobnejšie rozpisovaný v podkapitole 4.3.

rokov, s výstavbou oboch elektrární EPR a pôvodnými termínmi spustenia ich prevádzky (Flamanville na rok 2012 a Penly na rok 2017). Navyše, v investičnom pláne sa uvádzala ako nevyhnutnosť výstavba dokonca tretieho reaktoru EPR v období okolo 2020, napriek tomu že domáci to nevyžadoval. (Energy Policies of IEA Countries: France Review, 2009)

Okrem vnútorných faktorov, francúzska energetická politika začínala byť na prelome tisícročí čoraz viac ovplyvňovaná i politikou a nariadeniami Európskej únie. Na základe Jednotného európskeho aktu, EÚ od roku 1996 postupne zavádzala sériu opatrení k liberalizácii spoločného európskeho trhu, ktoré sa dotýkali i francúzskeho energetického sektoru. Tieto nariadenia sa dotkli hlavne veľkých, štátom vlastnených energetických firiem, ktoré si po dlhé desaťročia užívali monopolné postavenie na francúzskom trhu. Nariadenia ukladali členským štátom povinnosť, aby umožnili firmám a postupne i individuálnym spotrebiteľom elektriny a plynu, možnosť výberu z viacerých poskytovateľov energie. Pre veľké spoločnosti to teda znamenalo vytvorenie konkurenčného prostredia a s ním spojené riziko. Preto niektoré spoločnosti zmenili svoj právny štatút na akciovú spoločnosť a vstúpili na burzu, ako napríklad EDF v roku 2004. Na druhej strane, tento vývoj prispel významnému nárastu medzinárodných akvizícií u veľkých spoločností na európskej, ale i svetovej úrovni. (Euractiv.fr, 2007)

Obavy euroskeptikov sa však potvrdili a liberalizácia trhu s energiou mala na francúzsku energetickú politiku veľký dopad. Monopol francúzskych firiem mal byť zrušený – v roku 1999 sa mal trh otvoriť pre veľké firmy a postupne do roku 2007 sa mal otvoriť i pre fyzické osoby. Vo francúzskej obchodnej politike, ktorá je dlhodobou charakteristická protekcionistickými črtami, to vyvolalo obavy. Francúzsko totižto disponovalo nižšími cenami energie oproti iným európskym krajinám vďaka štátnym dotáciám, ktoré bránili úplnému otvoreniu trhu a nepriamo zvýhodňovali jadrovú energiu oproti investíciám do iných energetických odvetví. Francúzska vláda chcela preto zaviesť opatrenia na zachovanie silného postavenia veľkých francúzskych spoločností. S tým súvisela celonárodná diskusia o smerovaní energetickej politiky a celkovej energetickej koncepcie. Tá bola určená v roku 2005 prostredníctvom zákona „*POPE*“. (Euractiv.fr, 2007)

4.1.1. Zákon POPE

V nadväznosti na vyššie uvedené udalosti z prelomu milénia, bol vo Francúzsku v júli 2005 prijatý zákon č. 2005-781, všeobecne nazývaný POPE (*Programmation fixant les Orientations de la Politique Énergétique – Zakotvenie orientácie energetickej politiky*). Zákon POPE načrtol vodiace línie a dlhodobé ciele, ktoré mali určiť smerovanie francúzskej energetickej politiky na nasledujúcich 30 rokov.

V Článku 1 boli uvedené nasledovné dlhodobé ciele francúzskej energetickej politiky:

- *Udržanie národnej energetickej nezávislosti a zachovanie bezpečnosti dodávok energie – t.j. podpora energetickej bezpečnosti.*
- *Zlepšenie ochrany ľudského zdravia a životného prostredia prostredníctvom boja proti skleníkovému efektu.*
- *Zabezpečenie konkurencieschopných cien energií pre fyzické osoby a priemysel.*
- *Podpora sociálnej a územnej kohézie tým, že sa zabezpečí rovnomerný prístup k energii pre všetkých.*

(Zákon č. 2005-781, 2005, Čl. 1)

Okrem programových vyhlásení zákon obsahoval i proklamáciu o boji proti klimatickým zmenám. Medzi najdôležitejšie záväzky v oblasti obnoviteľných zdrojov patrili napríklad podpora celosvetového zníženia emisií skleníkových plynov na polovicu do roku 2050 a znížovanie vypúšťania emisií CO₂ vo Francúzsku priemerne o 3% ročne. (Zákon č. 2005-781, 2005)

Zákon POPE vo veľkej miere pojednával i o úlohe jadrovej energie pri dosahovaní vytýčených cieľov. Článok 2 hovorí, že „*aby bolo možné zabezpečiť konkurencieschopné ceny energií, francúzska energetická politika musí posilňovať výhodné postavenie vyplývajúce z ceny elektriny, ktorá je medzi najnižšími v Európe, dosiahnuté najmä vďaka [...] jadrovej energii.*“ (Zákon č. 2005-781, 2005, Čl. 2). Ďalej sa uvádza, že jadrová energia prispieva k energetickej bezpečnosti, konkurencieschopnosti, k zníženiu emisií a tvorí špičkové priemyselné odvetvie. Preto je úlohou štátu zachovať vysoký podiel jadrovej energie na celkovej produkcii elektriny, i keď sa do budúcnosti očakáva zvýšenie podielu obnoviteľných zdrojov práve na úkor jadrovej energie. (Zákon č. 2005-781, 2005)

V oblasti produkcie elektrickej energie boli teda artikulované dve hlavné priority. Prvá priorita pozostávala na zachovaní kapacity atómových elektrární na vtedajšej úrovni

do roku 2020²³. Avšak v prílohe zákona POPE bolo uvedené, že síce životnosť aktuálnych atómových elektrární bola stanovená na štyridsať rokov, nie je ale úplne zaručené, že ju dosiahnu všetky reaktory a ani že automaticky dôjde k jej predĺženiu. Na základe zákona tak všetky reaktory musia prejsť prísnyim evaluačným procesom a získať kladný posudok od ASN. Odstavenie prvých reaktorov zo súčasnej flotily jadrových reaktorov bolo plánované na obdobie okolo roku 2020. Pri návrhu energetickej politiky sa počítalo s tým, že v roku 2015 už bude v prevádzke reaktor novej generácie, na základe ktorého by sa malo rozhodnúť, či práve technológia EPR nahradí súčasnú generáciu reaktorov. Okrem toho bolo uvedené, že udržateľnosť a rozvoj jadrovej energetiky i v budúcnosti bude závisieť na predpoklade, že sa zachová verejný dohľad nad jadrovým sektorom a zvýši sa transparentnosť a zverejňovanie informácií. Tou druhou prioritou mala byť podpora rozvoja obnoviteľných zdrojov energie za účelom diverzifikácie energetického portfólia. (Zákon č. 2005-781, 2005)

V tomto ohľade kopíruje náčrt energetickej štruktúry i plán smerovania výskumu a vývoja v oblasti energetiky. Na jednej strane sa má výskum zamerať na rozvoj aktuálnej jadrovej kapacity a na prípravu jadrových reaktorov budúcnosti (štiepných alebo fúzných – podpora programu ITER). S tým úzko súvisí potreba nájsť bezpečné a dlhodobé udržateľné riešenie na spracovanie a uskladnenie jadrového odpadu. Na strane druhej sa má výskum zaoberať novými možnosťami získavania energie. S tým súvisí pridanie agendy „hľadania alternatívnych zdrojov energie“ do kompetencií inštitútu CEA v roku 2010. V zákone sa však ďalej píše, že technológia reaktorov štvrtej generácie takmer istotne nebude priemyselne využiteľná skôr ako v roku 2050, a technológia fúzných reaktorov ešte neskôr, čo by bolo príliš neskoro pre výmenu súčasného jadrového parku. Túto medzeru by mali preklenúť práve reaktory EPR tretej generácie. Prvý blok Flamanville mal slúžiť ako test pre technickú a finančnú realizovateľnosť EPR, a zároveň jeho úlohou mala byť stabilizácia francúzskej distribučnej siete v prípade odstávky iného reaktora. (Zákon č. 2005-781, 2005)

²³ V roku 2005 produkcia elektriny z jadra dosahovala vo Francúzsku viac ako 80%. (WNA, 2016 c)

4.2. Vyhlásenia a stanovisko prezidentov

V období pred rokom 2011 sa v Elyzejskom paláci vystriedali dvaja francúzsky prezidenti. Prvý z nich, Jacques Chirac, usiloval o vytvorenie obrazu prezidenta, ktorý kráča s dobou. Počas jeho prvého funkčného obdobia sa snažil francúzsku politiku priblížiť modernému trendu prítomnému v iných západných demokraciách. Znížil funkčné obdobie prezidenta zo 7 na 5 rokov, bol zástancom boja proti klimatickým zmenám, podporoval Kjótsky protokol, v roku 1996 úplne ukončil program testovania francúzskych atómových bômb a v roku 1997 dal zatvoriť experimentálny jadrový reaktor *Superphénix*, ktorý čelil početným technickým problémom a neustálemu zvyšovaniu prevádzkových nákladov. Počas svojej kampane pred prezidentskými voľbami k druhému funkčnému obdobiu²⁴, J. Chirac prezentoval svoju víziu energetickej koncepcie. V príhovore pri Mont Saint Michel, dňa 18. 3. 2002, sa postavil za energetickú diverzifikáciu a za podporu obnoviteľných zdrojov. Na margo jadrovej energie vyhlásil, že v tej oblasti je potrebné viesť rozumnú debatu. Podľa neho, jadrová energia „...*má nespochybniteľný prínos pre francúzsku energetickú nezávislosť a pre znižovanie emisií skleníkových plynov. Avšak, vyžaduje i vysokú dávku obozretnosti [...], a to hlavne v dvoch oblastiach: v otázke bezpečnosti a pri nakladaní s rádioaktívnym odpadom*“ (Chirac, 2002).

Napriek jeho vyhláseniam však vo francúzskej energetickej politike nedošlo k odchýleniu od kurzu. Práve naopak. Počas jeho druhého funkčného obdobia sa pozícia jadrovej energii ešte posilnila. Keď v roku 2007 Chirac končil v úrade, výroba elektrickej energie z jadra vo Francúzsku dosahovala maximum 78% na celkovej produkcii elektriny a bola spustená výstavba nového reaktora EPR vo Flamanville. (Energy Policies of IEA Countries: France Review, 2009).

Nástupca J. Chiraka, Nicolas Sarkozy, mal na jadrovú energiu podobný, možno i vyhranenejší názor. V máji 2004, ešte ako minister hospodárstva a financií, pri zasadaní parlamentu, k veľkej úľave spoločností EDF a GDF Suez, potvrdil popredné miesto jadrovej energii vo Francúzsku. V jeho prejave N. Sarkozy parafrázoval známy francúzsky slogan, „*Nemáme ropu, ale máme nápady*.“ (Sarkozy, 2004), ktorým prezident V. G. d'Estaing spustil v roku 1974 masívnu výstavbu atómových elektrární. Pri jeho prejave, N. Sarkozy predstavil návrh zákona o energetickej orientácii (vyššie

²⁴ Prvé funkčné obdobie J. Chiraca trvalo od roku 1995 do roku 2002. Jeho druhé funkčné obdobie trvalo do roku 2007.

zmienený zákon POPE). Francúzske energetické firmy EDF a GDF Suez a vláda sa totižto obávali otvárania energetického trhu voľnej súťaži v rámci EÚ. Ďalej pojednával o troch obavách alebo problémoch, ktorým musí francúzska energetická politika čeliť. Tou prvou bolo zaistenie energetickej bezpečnosti. Ako odstrašujúci príklad použil prípad Talianska a Španielska, ktoré musia dovozom pokrývať takmer 80% celkovej energetickej spotreby, kdežto Francúzsko dovážalo 50% (elektrická energia predstavovala asi jednu tretinu celkovej energetickej spotreby krajiny). Druhou výzvou bolo podľa neho obnovenie francúzskeho jadrového parku, s čím súvisela jeho podpora voči spusteniu výstavby reaktoru EPR. Tretia priorita v energetickej politike mala byť venovaná ochrane životného prostredia. K tomu dodal, že „Rozhodnúť sa pre jadrovú energiu, to je rozhodnúť sa pre budúcnosť planéty.“ (Sarkozy, 2004). Podobný postoj k jadrovej energii N. Sarkozy zastával i po nástupe do prezidentského úradu v roku 2007. Začiatkom roka 2009 pri návšteve rozostavaného reaktoru EPR vo Flamanville prezident Sarkozy vyhlásil, že z EPR chce urobiť vývozný artikel do celého sveta, a Francúzsko by malo ísť príkladom a začať stavať viac reaktorov EPR. (Le Monde, 2009)

Je teda možné konštatovať, že pred haváriou vo Fukušime jadrová energetika vo Francúzsku disponovala významnou politickou podporou zo strany prezidentov.

4.3. Pozícia energetických spoločností

Jednou z najvýznamnejších francúzskych spoločností, ktorej portfólio sa týka jadrovej energetiky, je Areva. Tá vznikla v roku 2001 zlúčením spoločností Framatome, Cogema a Technicatome a jej majoritným vlastníkom je Francúzsky štát (takmer 90%). Spoločnosť sa venuje celému cyklu jadrového procesu, a to ťažbe uránovej rudy, jej spracovaniu a obohateniu a výrobe palivových článkov. Ďalej jej významnou činnosťou je projektovanie, výstavba a údržba jadrových reaktorov, nakladanie s vyhoreným palivom a jeho recyklácia, v poslednej dobe rozšírila portfólio i o obnoviteľné zdroje energie. Najväčšou divíziou Arevy je skupina operujúca s výstavbou a údržbou reaktorov (Areva NP), ktorá predstavuje zhruba 37% obratu celej spoločnosti, avšak produkuje i veľké straty. (Connaissance des Énergies, 2015). Práve táto skupina má totiž ako svoj hlavný produkt na starosti výstavbu štyroch nových reaktorov EPR. Keďže ide o spoločnosť s medzinárodným pôsobením, jej priemyselné aktivity sú rozptýlené vo viac ako štyridsiatich krajinách. V súčasnosti však spoločnosť prechádza najhorším obdobím

v jej histórii, keďže za rok 2014 vykázala stratu 4,8 miliardy €²⁵ a podľa M. Schneidera „*Areva už v podstate zbankrotovala.*“ (Schneider, Froggatt, 2015, s. 16).

Jej ekonomické problémy siahali do obdobia veľkého hospodárskeho rastu pred finančnou krízou. V roku 2007 Areva kúpila za 1,8 miliardy € kanadskú ťažobnú spoločnosť UraMin. Táto investícia sa ukázala byť ako nevýhodná, keďže zásoby uránovej rudy sa ukázali byť menšie ako sa predpokladalo, čo spôsobilo firme veľké finančné straty. V roku 2011 Areva odpísala UraMin zo svojho portfólia, avšak spolu s ostatnými faktormi, ako napríklad zdražovanie rozostavaných projektov, to situácii nepomohla. Od roku 2011 bola ekonomická bilancia Arevy každoročne negatívna. (WNA, 2016 c).

Okrem už spomenutých zlých hospodárskych ukazovateľov, medzi hlavné výzvy, ktorým Areva pred Fukušimou čelila, patrili globálne spoločenské a ekonomické zmeny súvisiace s energetickou tranzíciou a potreba zachovať udržateľnú cenu jadrovej energie vo Francúzsku. Vedenie spoločnosti si bolo vedomé toho, že k tomu aby si Areva udržala svoju pozíciu, bude sa musieť vysporiadať s vnútornými problémami, ako i reagovať na vývoj vo svete v oblasti energetiky, a to najmä podpore obnoviteľných zdrojov energie.

Ďalšou významnou francúzskou spoločnosťou, ktorá je aktívna v oblasti jadrovej energie, je Électricité de France. EDF sa zaoberá výrobou a distribúciou elektrickej energie, a to hlavne v Európe, no jej ekonomické aktivity sa rozprestierajú na celom svete. Takmer 85% akcií vlastní Francúzsky štát, a síce je hospodárska bilancia EDF lepšia ako tá Arevy, EDF je tiež zadlžená. Jej ziskovosť sa znížila, podobne ako iným francúzskym energetickým a priemyselným firmám, počas hospodárskej krízy po roku 2008. V roku 2009 bola EDF najväčší producent elektriny na svete, pred ďalšou francúzskou spoločnosťou GDF Suez International, a v roku 2011 vyprodukovala 22% elektriny v EÚ. Tento podiel generuje najmä vďaka jadrovej energii, ktorá tvorí väčšinu jej celkovej elektrickej produkcie. Spoločnosť je vlastníkom všetkých aktívnych reaktorov vo Francúzsku, čo ju robí jedným z najväčších producentov jadrovej energie na svete. (EDF, 2016 b)

Okrem výroby a dodávania elektrickej energie sa EDF venuje i projektovaniu a výstavbe atómových elektrární a obchodovaniu s energiami a fosílnymi palivami. Jej hlavný konkurent v oblasti dodávok plynu a elektriny je GDF Suez (v roku 2015 premenovaný na Engie). Spolu so spoločnosťou Areva, EDF navrhla, vyvinula a tiež

²⁵ Výnosy Arevy za rok 2014 predstavovali 8,3 miliardy € a jej aktuálny dlh dosiahol 5,8 miliardy €.

spustila výstavbu reaktoru tretej generácie EPR vo Flamanville. Ďalej sa EDF venuje i odstaveniu starých reaktorov a je zodpovedná za pravidelnú kontrolu elektrární, no podlieha rozhodovaniu ASN. Ako už bolo uvedené vyššie, EDF prevádzkuje park francúzskych atómových elektrární, ktorý bol vybudovaný hlavne počas 80-tych rokov minulého storočia a jeho priemerný vek sa neustále zvyšuje. EDF tento trend vyvažuje predovšetkým pomocou predlžovania životnosti jadrových elektrární podľa vzoru iných krajín, najmä USA, ktorým ich kontrolné úrady stanovili najvyššiu hranicu doby prevádzky na šesťdesiat rokov. (Connaissance des Énergies, 2015)

Okrem silnej pozície vo Francúzsku, EDF získala významné postavenie i vo Veľkej Británii. V roku 2009 kúpila britskú energetickú spoločnosť British Energy a stala sa tak jedným z najväčších dodávateľov elektriny a plynu vo Veľkej Británii. Táto akvizícia bola súčasťou plánu na postavenie nového bloku elektrárne EPR na území Spojeného Kráľovstva. Ďalšími investičnými plánmi spoločnosti EDF bola výstavba reaktorov EPR v Číne, v Spojených Arabských Emirátach ale i v Európe. Podľa toho je možné konštatovať, že EDF v období pred ekonomickou krízou a pred haváriou vo Fukušime malo v pláne významne expandovať v oblasti jadrovej energie a vo výstavbe nových atómových elektrární. (WNA, 2016 c).

4.3.1. Reaktory III. generácie EPR

K zlej finančnej situácii Arevy a EDF významne prispel nie príliš úspešný priebeh výstavby reaktorov EPR. Samotná koncepcia reaktorov III. generácie začala vznikať ako reakcia na haváriu v Černobyle začiatkom 90.-tych rokov minulého storočia. Tiež odpovedala na hrozbu teroristického útoku, a to najmä po udalostiach z 11. septembra 2001. Mala priniesť výrazné zlepšenie bezpečnosti, zvýšenie životnosti a výkonu, a tiež znížiť náklady na výstavbu a prevádzku. Tie najmodernejšie, ako napríklad EPR, AP1000 od Toshiba-Westinghouse alebo AES-2006 od Rosatomu, sú už klasifikované ako generácia III+, vzhľadom na množstvo úprav a vylepšení. Nejedná sa však o generáciu IV, ktorá je ešte vo fáze výskumu. (EDF, 2016 a)

Ako je už uvedené vyššie, projekt EPR (European Pressurized Reactor), je koncept tlakovodného reaktoru vyvinutý francúzskou spoločnosťou Framatome (dnes Areva) a nemeckou spoločnosťou Siemens, ktorá neskôr z projektu odstúpila. Vývoj EPR začal v roku 1992 a v roku 2004 bol oficiálne ukončený, kedy dostal potrebné povolenia

od európskych a amerických jadrových regulačných úradov. Medzi najvýraznejšie vylepšenia, ktoré EPR priniesol, patrí napríklad vysoký výkon 1600 MW, predpokladaná životnosť 60 rokov, lepšia efektívnosť, o 17% nižšia spotreba jadrového paliva a o tretinu menšia produkcia jadrového odpadu. Projekt priniesol i výrazné vylepšenia bezpečnosti, ako nezávislý systém chladenia jadra v prípade poruchy, ochranná budova – *Containment* – schopná odolať pádu lietadla a viacvrstvovú podložku schopnú chladiť a zbierať roztavené jadro. (Le Monde, 2009)

Po prvotnej vlne optimizmu sa ukázalo, že výstavba EPR je značne problematická, čo sa pretavilo do niekoľkonásobného zvýšenia času a nákladov na výstavbu. Aktuálne sú vo výstavbe štyri reaktory EPR. Ako prvá začala v roku 2005 výstavba fínskeho reaktoru Olkiluoto 3, ktorú malo na starosti konzorcium Areva-Siemens. Predpokladaná doba výstavby bola stanovená na 4 roky, teda do roku 2009 a náklady boli pôvodne odhadované na 3,7 miliardy €. V dôsledku viacerých technologických problémov a rastúcemu sporu medzi dodávateľmi reaktoru Areva-Siemens a fínskym vlastníkom stavby sa doba výstavby niekoľkokrát posunula. Situácia sa pre Arevu ešte zhoršila v roku 2009, kedy počas ekonomickej krízy z projektu odstúpil nemecký koncern Siemens, a tým pádom boli ekonomické riziká ponechané na pleciach francúzskej spoločnosti. V roku 2014 Areva vyhlásila že blok by mal byť spustený najskôr v roku 2018, teda s deväťročným meškaním a celková cena dosiahne 10,5 miliardy €, čo pre firmu predstavuje obrovské straty. Ďalším zahraničným projektom, ktorý spoločne riadia Areva a EDF, sú čínske reaktory Taishan 1 a Taishan 2, ktorých výstavba začala v roku 2009, respektíve 2010. V tomto prípade meškanie a nárast nákladov boli nižšie ako v prípade Olkiluoto 3²⁶. (Schneider, Froggatt, 2015, s. 61)

Samostatnú kapitolu predstavuje výstavba reaktoru Flamanville 3 na severe Francúzska vedená spoločnosťou EDF. Elektráreň mala stelesňovať výstavný produkt francúzskeho inžinierstva a francúzskej technológie a mala slúžiť na prilákanie ďalších potenciálnych zahraničných záujemcov o EPR. Výstavba reaktoru vo Flamanville začala v roku 2007, s rozpočtom stanoveným na 3,2 miliardy €, a mala trvať do roku 2012. V júli 2011 EDF oznámila, že výstavba zdražie na 6 mld € a dátum otvorenia sa posúva na rok 2016. Koncom roka 2012 však už predpokladaná cena dosahovala 8,5 mld €. Ďalšie komplikácie nastali na jar 2015, kedy ASN poukázal na nekvalitne vyrobenú tlakovú nádobu, v ktorej má byť uložený reaktor. EDF preto posunula dátum spustenia na rok

²⁶ Taishan 1 a 2 meškajú tri roky - ich spustenie je stanovené na roky 2016 a 2017. (WNA, 2016, c)

2018, čiže šesť rokov po plánovanom otvorení, a cena by mala dosiahnuť podobne ako pri fínskom reaktore až 10,5 miliardy €. (Schneider, Froggatt, 2015, s. 61-62).

Spolupráca EDF a Arevy pri účasti na zahraničných tendroch sa ukázala byť potrebná po neúspešnej snahe získať kontrakt na stavbu úplne novej elektrárne v Spojených arabských emirátoch. V roku 2009 vláda SAE oznámila záujem na výstavbu atómovej elektrárne. Napriek lobbingu prezidenta Sarkozyho, tender na výstavbu štyroch nových reaktorov vyhrala kórejská spoločnosť KEPCO. Pri následnej revízií ponuky francúzsky predstavitelia dospeli k záveru, že francúzskemu jadrovému sektoru chýba na medzinárodnej scéne dostatok konkurencieschopnosti. Projekt EPR bol vnímaný ako vysoko bezpečný, no príliš nákladný. Ako kontraproduktívna sa i ukázala konkurencia medzi samotnými francúzskymi spoločnosťami. Preto francúzska vláda v roku 2011 založila strategickú komisiu pre jadrový priemysel, za účelom koordinácie aktivít a rozvíjania strategickej spolupráce medzi spoločnosťami v jadrovom sektore. Táto komisia, na ktorej čele mal byť prezident EDF, mala zvýšiť atraktivitu francúzskeho jadrového priemyslu v zahraničí. (Connaissance des Énergies, 2015).

4.4. Postoj verejnosti k jadru

Napriek tomu že francúzska jadrová politika bola určená zhora, t.j. jednostranným rozhodnutím vlády, vplyv verejnej mienky nie je zanedbateľný. V krajinách EÚ je totižto oblasť jadrovej energie veľmi citlivá na výkyvy podpory obyvateľstva. Podpora verejnosti je dôležitá pre stabilitu vlády, pre inštitúcie ako CEA je podpora dôležitá k vykonávaniu ich aktivít a výskumu a pre firmy je dôležitá akceptácia výstavby nových jadrových reaktorov.

V správe Eurobarometer 324 z roku 2010 sa uvádzalo, že podpora jadrovej energie verejnosťou v rámci EÚ bola vyššia v tých krajinách, v ktorých má jadrová energia významný podiel na energetickom mixe. Tento prístup však nemusí platiť vždy. Napriek tomu k nehodám nedošlo už dlhšiu dobu a podpora jadra pomaly rástla, využívanie jadrovej energie zostávalo v rámci EÚ naďalej kontroverzná otázka. Havária v Černobyle mala totiž dlhotrvajúci efekt na vnímanie otázky jadrovej bezpečnosti verejnosťou. Rovnako citlivá je i problematika nakladania s vyhoreným palivom a uskladňovanie jadrového odpadu. V správe sa konštatuje, že v nehl'adiac na vývoj debaty o budúcnosti jadrovej energie, existencia a ďalší vývoj jadrovej energetiky v EÚ budú závisieť na

vysokej úrovni bezpečnosti a transparentnosti informácií. Existujúce zariadenia musia spĺňať prísne bezpečnostné kritériá a s rádioaktívnym odpadom sa musí nakladať bezpečným a udržateľným spôsobom. (Special Eurobarometer 324, 2010, s. 6)

Vo Francúzsku bola podpora jadrovej energie verejnosťou pred Fukušimou dlhodobo stabilná, avšak napriek tomu že krajina má najvyšší podiel jadrovej energie v energetickom mixe na svete, podpora jadra za 30 rokov nezískala drvivú prevahu. V roku 1986, po havárii v Černobyle, otázka jadrovej bezpečnosti rozdeľovala krajinu. Podľa vtedajšieho prieskumu, 42% Francúzov považovalo technológiu za „príliš nebezpečnú“, 42% obyvateľov podporovalo prevádzku atómových elektrární. V prospech jadra hral fakt, že 65% francúzskej verejnosti považovalo jadrovú energiu ako prínos k energetickej bezpečnosti krajiny. V priebehu nasledujúcich rokov sa strach z atómových elektrární postupne znižoval a na prelome nového tisícročia sa do popredia dostali otázky týkajúce sa znečisťovania životného prostredia a klimatických zmien. (L'Express, 2011). V roku 2010, podľa Eurobarometra, 45% francúzskych obyvateľov bolo za zachovanie vtedajšieho stavu a 37% bolo za zníženie podielu jadrovej energie. (Special Eurobarometer 324, 2010); (L'Express, 2011).

4.5. Zhrnutie

Situácia v oblasti jadrovej energii pred haváriou vo Fukušime bola nielen vo Francúzsku značne optimistická. Jadrový priemysel zažíval po útlme z deväťdesiatych rokov rast a medzi odborníkmi sa hovorilo o jadrovej renesancii. S ňou bol spojený vývoj tretej generácie jadrových reaktorov, ktoré niesli prísľub nižších nákladov na výstavbu a prevádzku popri vyššom výkone. Podobná nálada prevládala i vo francúzskom energetickom sektore, ktorá bola posilnená ekonomickým rastom v období pred ekonomickou krízou z roku 2008. Hlavný faktor vo francúzskej energetickej politike pred haváriou vo Fukušime bol zákon POPE z roku 2005, ktorý vymedzil vývoj akým sa mala energetická štruktúra krajiny uberať. Tento zákon sa silno dotýkal i jadrovej energie. Podľa pôvodnej koncepcie, mala v tomto období začať výstavba viacerých reaktorov EPR, podiel jadrovej energii na celkovej produkcii elektriny sa mal do roku 2020 udržať minimálne na úrovni 70% a malo sa pokračovať s predlžovaním životnosti funkčných reaktorov. V podobnom duchu sa niesli i vyhlásenia prezidentov, ktorý jadrovú energiu

podporovali. Politická koncepcia však nebola úplne naplňovaná, pretože francúzske energetické firmy sa stretávali s problémami už pred haváriou.

Spoločnosti EDF a Areva sa v predkrízovom období nechali zlákať rastom trhu a masívne investovali doma i v zahraničí, avšak obe spoločnosti sa dostali do dlhu. Ten bol spôsobený prepadom na trhu v roku 2008 a problémom spojenými s výstavbou reaktoru EPR. Skutočná cena reaktorov generácie 3+ sa ukázala byť niekoľkonásobne vyššia oproti pôvodným odhadom. Výstavba reaktoru vo Flamanville 3 začala v roku 2007, mala trvať päť rokov a predpokladaná cena mala byť 3,2 mld €. Posledný odhad Arevy hovorí o spustení reaktoru v roku 2018 a cena presiahla 10,5 mld €. Čo sa týka podpory verejnosti, francúzski obyvatelia vykazovali konštantne miernu podporu v prospech jadra. Táto podpora však nebola tak markantná, ako podpora na politickej úrovni.

5. Situácia po havárii vo Fukušime a francúzska energetická dilema

Ako už bolo uvedené vyššie, dňa 11. marca 2011 silné zemetrasenie v Tichom oceáne vyvolalo masívne vlny tsunami, ktoré zdevastovali pacifické pobrežie japonských regiónov Tōhoku a Kantō a spôsobili vážnu haváriu v atómovej elektrárni Fukušima Daiči. Táto udalosť bola podrobne sledovaná na celom svete a do značnej miery ovplyvnila vnímanie jadrovej energie verejnosťou i politickými elitami. Mnohé krajiny prehodnotili svoju energetickú politiku a bezpečnostné riziká spojené s prevádzkou atómových elektrární na ich území. Japonsko v máji vyhlásilo zmenu orientácie politiky smerom k vyššej bezpečnosti elektrární, podpore obnoviteľných zdrojov energie a zníženiu podielu atómových elektrární. Intenzívnu diskusiu ohľadom využívania jadrovej energie viedli i mnohé európske krajiny. Niektoré, ako napríklad Fínsko, Francúzsko, Veľká Británia a Švédsko, potvrdili zachovanie atómových elektrární i v budúcnosti. Avšak iné, medzi nimi Nemecko, Belgicko, Taliansko a Švajčiarsko, naopak rozhodli o postupnom ukončení jadrového programu alebo potvrdili jeho odmietnutie. Dokonca samotní predstavitelia jadrového priemyslu prehodnotili niektoré bezpečnostné postupy a problematické otázky týkajúce sa zastaraných reaktorov

a spracovaní jadrového odpadu. Podobne tak ako havárie v Three Mile Island alebo v Černobyle, havária vo Fukušime priniesla vlnu pochybností ohľadom prevádzky jadrových elektrární, nevynechávajúc krajiny ako Francúzsko, silno závislé na energii z jadra. (WNA, 2016 a)

V reakcii na haváriu, generálny riaditeľ MAAE Yukia Amano vyhlásil, že „*dôvera verejnosti na celom svete ohľadom bezpečnosti atómových elektrární bola vážne otrášená. Je potrebné ďalej pracovať na zlepšovaní bezpečnosti jadrových reaktorov a dosiahnutí transparentnosti pri informovaní o rizikách radiácie. Jedine tak bude možné prekonať pochybnosti, ktoré boli vyvolané haváriou vo Fukušime Daiči.*“ (IAEA, 2011). MAAE následne vydala bezpečnostné odporúčania a v rámci EÚ boli na atómových elektrárnach vykonané záťažové testy. Avšak toto zlepšovanie bezpečnosti a sprísňovanie noriem, spolu s ďalšími implikáciami ktoré priniesla havária vo Fukušime, viedlo k markantnému zvýšeniu nákladov na prevádzku a výstavbu reaktorov, čo najmä v EÚ zhoršilo konkurencieschopnosť jadrovej energie a jadrový priemysel sa po predkrízovom oživení znovu dostal do stagnácie.

5.1. Reakcia Francúzska

Po havárii vo Fukušime nebola vo Francúzsku vyhlásená verejná debata alebo referendum ohľadom jadrovej energie. Naopak, prezident Nicolas Sarkozy koncom marca 2011 vyhlásil, že podpora jadrovej energie vo Francúzsku nie je spochybnená. Bezprostredne po havárii ASN vykonal audit atómových zariadení ohľadom rizík spojených so záplavami, zemetrasením, stratou elektrickej energie a zlyhania systému chladenia a tiež preveril systém krízového manažmentu v prípade nehody. Okrem toho, ASN nariadil EDF vykonať vnútornú kontrolu a sériu záťažových testov, ktoré mali viesť k zlepšeniu bezpečnosti. EDF následne predstavila hodnotenie a program prác na zlepšenie bezpečnosti. Podrobnou analýzou tohto programu a bezpečnostných rizík samotných elektrární bol poverený IRSN, ktorého úlohou bolo tiež poskytnúť odporúčania. Koncom roku 2011 vydal IRSN správu, v ktorej sa uvádzalo že niektoré bezpečnostné prvky, napríklad pevná ochrana jadra reaktoru pred vonkajšími vplyvmi, by mali byť doplnené a bezpečnostné štandardy by mali byť neustále obnovované. (IRSN, 2011)

Havária však vyvolala u francúzskych občanov silnú vlnu emócií, čo sa dalo očakávať. Od marca do mája boli organizované početné protijadrové demonštrácie v celej krajine, ktoré boli umocnené 25. výročím havárie v Černobyle. Tieto demonštrácie sa niesli v znamení požiadavky k opusteniu jadrovej energie vo Francúzsku, no najviac opakovanou témou bolo odstavenie atómovej elektrárne Fessenheim. Dôvera Francúzov v bezpečnosť jadrových reaktorov bola značne otrasená a podpora atómových elektrární naprieč obyvateľstvom rapídne klesla. Podľa Barometra ministerstva životného prostredia o názore na energiu a klímu, odpor voči jadrovej energii v roku 2011 dosiahol historické maximum 36% obyvateľov s negatívnym postojom k jadrovej energii. Avšak po krátkom období tesne po havárii, kedy prevládali obavy, sa v roku 2012 dôvera obyvateľstva v jadro relatívne ustálila na 47%. (Baromètre d'opinion sur l'énergie et le climat en 2013, 2013)

V reakcii na udalosti v Japonsku francúzska vláda vydala 9. mája 2011 nariadenie č. 2011-504, ktorým zrušila články zákona POPE pojednávajúce o jadrovej energii, energetických cieľoch v oblasti obnoviteľných zdrojov a boja proti klimatickým zmenám a budúcnosti jadrovej energie. (Nariadenie č. 2011-504, 2011). Tiež došlo k pozastaveniu rozhodovacieho procesu ohľadom výstavby druhého reaktoru EPR v elektrárni Penly. Ešte šokujúcejšie však bolo, že odborníci, vláda a veľké politické strany po prvý krát pripustili vo Francúzsku bezprecedentnú hypotézu o možnom opustení jadrovej energie v budúcnosti. V histórii sa už stalo že krajiny opustili jadrovú energiu (Taliansko, Litva, Kazachstan a i.), avšak nie v takom veľkom rozsahu. Niektoré spoločnosti dokonca preskúmali dopady zníženia jadrovej energie zo 75% na 50% do roku 2030. (Le Monde, 2011 c)

Začiatkom roka 2012, ešte za pravicovej vlády Nicolasa Sarkozyho, bola spustená celonárodná debata o energetickej tranzícii, ktorá mala pripraviť cestu k novému zákonu o energetickej politike.

5.1.1. Prezidentské voľby 2012

Rok po udalostiach vo Fukušime bola francúzska energetická politika ovplyvnená ďalšou významnou udalosťou. Na jar 2012 sa konali prezidentské voľby, a na rozdiel od väčšiny predchádzajúcich, otázka energetickej politiky bola jednou z nosných tém predvolebnej kampane.

Podobne ako v roku 2007, najsilnejšími politickými stranami boli pravicové UMP a Socialistická strana (PS), takže hlavní favoriti na prezidenta boli očakávaní práve z týchto dvoch zoskupení. Úradujúci prezident Nicolas Sarkozy sa netajil tým, že plánuje kandidovať aj na svoje druhé funkčné obdobie, takže kandidát za UMP bol vopred známy. Pre prezidenta a vládu väčšinu sa oficiálna politická línia nezmenila. Slová N. Sarkozyho to potvrdili: „*civilné využitie jadrovej energie je zásadný element našej energetickej nezávislosti a boju proti skleníkovým plynom*“ (Huffington Post, 2011)

Avšak PS, ktorá nemala svojho prezidenta od roku 1995, po sérii neúspechov chcela využiť stagnujúcu popularitu N. Sarkozyho a na koniec roka 2011 boli naplánované primárne voľby v rámci strany. V nich boli favoritmi François Hollande a Martine Aubryová, keďže Dominique Strauss-Kahn bol obžalovaný v New Yorku za sexuálne napadnutie. Prípravy na primárky však prerušila havária vo Fukušime. Od tejto udalosti sa začala meniť pozícia PS ohľadom využívania jadrovej energie v budúcnosti, v rámci ktorej dovtedy prevládal konsenzus s pravicovou vládou. Samotná strana však bola rozdelená na viacero frakcií: od silných podporovateľov jadra, cez tých čo presadzovali postupné zníženie podielu na energetickom mixe až po radikálnych odporcov atómu. Po havárii dodalo silný impulz i rozhodnutie Angely Merkelovej, že Nemecko opustí jadrovú energiu. Martine Aubry, s podporou strany Zelených, bola tiež za postupné odstavenie všetkých jadrových reaktorov. U François Hollanda to nebolo také jednoznačné. Ešte na jar 2011 bol zástancam jadrovej energie. Pár dní po havárii vyhlásil, že opustenie jadrovej energie „[...] *by nebolo ani ekonomicky rozumné, ani sociálne vyhovujúce a ani by nevedlo k ochrane životného prostredia*.“ (Le Monde, 2011 a). O pár mesiacov však Hollande prevzal oficiálne stanovisko strany²⁷ a začal presadzovať plán na energetickú tranzíciu, ktorej cieľom malo byť postupné zníženie podielu jadrovej energie na francúzskom energetickom mixe. (Le Monde, 2011 a)

François Hollande októbrové primárne voľby Socialistickej strany vyhral v druhom kole a stal sa tak kandidátom na prezidenta za PS. V kampani pred prezidentskými voľbami v roku 2012 tak stáli proti sebe dvaja hlavní favoriti, Nicolas Sarkozy a François Hollande. Hollande v rámci nej predstavil svoj program na smerovanie energetickej koncepcie. V jeho 60 záväzkoch pre Francúzsko sľúbil znížiť

²⁷ Oficiálne stanovisko PS v roku 2011: "*Náš jadrový priemysel (...) by mal byť postupne preorientovaný smerom k spracovaniu jadrového odpadu, odstaveniu atómových elektrární (...) a k väčšej podpore nových zdrojov energie*." PS tiež navrhla spustiť "národnú diskusiu o energetickej tranzícii", a počas jej priebehu zaviesť moratórium voči zvyšovaniu kapacity jadrových reaktorov. (Le Monde, 2011 a).

podiel jadrovej energie na celkovej produkcii elektriny zo 75% na 50 % do roku 2025. Tiež potvrdil záväzok odstaviť elektrárne Fessenheim do roku 2016, avšak vyjadril podporu výstavbe reaktora EPR vo Flamanville. (Le Parisien, 2012).

N. Sarkozy prezentoval svoj pohľad na energetickú politiku na jemu príznačnom zveličovaní: Francúzom dával na výber zvoliť „*pokrok alebo návrat do stredoveku?*“ Jeho podpora jadrovej energii teda bola značná. Pri návšteve atómovej elektrárne Tricastin v novembri 2011 tvrdil, že zmena postoja PS k jadrovej energii súvisí s predvolebnou dohodou so stranou Zelených, ktorí jej v po parlamentných voľbách deklarovali podporu výmenou za ústupky v oblasti jadrovej energie. Na margo toho Sarkozy vyhlásil, že voľba jadrovej energie vo Francúzsku „*[...] bola dlhodobo predmetom konsenzu, ktorý zjednocoval ľavicu s praviciou bez ohľadu na to, kto vládol [...] a tento konsenzus je dnes ohrozený. Jadrová energia nepatrí ani pravici, ani ľavici, je to najvyšší záujem Francúzska.*“ Pri jeho prejave ešte dodal, že francúzsky jadrový park má pre Francúzsko veľký ekonomický a strategický význam a vytvára 240 000 pracovných miest. (Le Monde, 2011 d)

V predvolebnej diskusii pred druhým kolom s jeho protivníkom Hollande obhajoval svoju víziu jadrovej politiky na nasledujúce päťročné funkčné obdobie. „*Vo Francúzku máme dvojakú závislosť – na rope a vysokú závislosť na jadrovej energii. [...] Katastrofa vo Fukušime zanechala v uvažovaní našich občanov dôsledky. Preto by sme podľa mňa mali mať dlhodobý cieľ, a to ponechať jadro ako hlavný zdroj elektriny, ale znížiť jeho podiel v prospech obnoviteľných zdrojov. Teda 50% produkcie z jadra v horizonte do roku 2025. [...] V mojom prezidentskom programe na päť rokov presadzujem uzavretie jednej jedinej elektrárne, [...] a spustenie jedného nového reaktora tretej generácie.*“ V diskusii ďalej oponoval Sarkozymu v jeho tvrdení, že zníženie jadrovej produkcie nie je súčasťou bezpečnostných opatrení post Fukušima, ale iba politická dohoda. „*Vy (Sarkozy) ste za plnú podporu jadrovej energii, na čo samozrejme máte právo, iní sú za opustenie jadra, na čo oni majú právo. Ja som za určitú vyváženosť, pretože si myslím, že tá je najrozumnejšia.*“ (Le Monde, 2012)

Prezidentské voľby napokon tesne vyhral François Hollande v pomere 51,64% ku Sarkozyho 48,36% v druhom kole. O mesiac na to sa konali parlamentné voľby, v ktorých získala Hollandova Socialistická strana parlamentnú väčšinu.

5.2. Nová energetická politika

Po zvolení za prezidenta, François Hollande začal realizovať svoj predvolebný program. Avšak otázka energetickej tranzície sa objavila už skôr. Ešte na jeseň 2011 vláda N. Sarkozyho poverila komisiu odborníkov, aby vypracovali rôzne scenáre na vývoj energetiky vo Francúzsku s výhľadom do roku 2030. Tieto scenáre mali zahrnúť cenu elektriny, emisie skleníkových plynov a bezpečnosť dodávok energie. Komisia začiatkom roka 2012 predstavila report/správu, v ktorej prišla s niekoľkými závermi a odporúčaniami. Boli načrtnuté štyri scenáre pre francúzsku energetickú politiku:

- Prvý scenár počítal s urýchlením prechodu z druhej generácie reaktorov na tretiu generáciu, s uzavretím niektorých súčasných reaktorov. Táto možnosť by mala dôsledok zvýšenia ceny elektriny zo 40 na 60 € za megawatt hodinu.
- Scenár predĺženia životnosti aktuálneho jadrového parku, spolu s investovaním do bezpečnosti a údržby predpokladal so zvýšením ceny zo 40 na 50 € MWh. Podľa tohto scenára by sa uchovala konkurencieschopná cena, energetická nezávislosť a nízke emisie skleníkových plynov.
- Zníženie podielu jadrovej energie na energetickom mixe zo 75% na 50% do roku 2030 by viedlo k zvýšeniu ceny elektriny zo 40 na 70 € MWh, k nárastu skleníkových plynov v energetickom sektore o polovicu, k zvýšeniu importu fosílnych palív a k strate desiatok tisíc pracovných miest.
- Posledný scenár počíta s úplným opustením jadrovej energie v roku 2030. To by pre krajinu znamenalo zdvojnásobenie ceny elektriny, masívny nárast dovozu fosílnych palív a teda koniec energetickej nezávislosti a päťnásobné zvýšenie emisií skleníkových plynov. Tento scenár by znamenal koniec jadrového priemyslu vo Francúzsku, pretože know-how výstavby a prevádzky elektrární by sa postupne vytratilo.

(Rapport énergies 2050, 2012)

V záveroch výskumná komisia neodporúčala predčasné uzatvorenie atómových elektrární, pokiaľ tak nerozhodol prevádzkovateľ alebo ASN. Ako ďalšie odporúčanie komisia uviedla nestanovovať pevný časový harmonogram opustenia jadrovej energie ale zachovať dlhodobú perspektívu tohto priemyslu a pokračovať vo vývoji štvrtej generácie reaktorov. Ako najlepšia možnosť pre budúcu energetickú koncepciu komisia odporúčala predĺženie životnosti aktuálnemu jadrovému parku (so súhlasom ASN), dokonca pripraviť predĺženie životnosti nad rámec 40 rokov a pokračovať vo výstavbe reaktorov

EPR, teda i s druhým reaktorom okrem Framanville, a to Penly. (Rapport énergies 2050, 2012)

Ako je však známe, v roku 2012 po prezidentských a parlamentných voľbách došlo k výmene vlády, teda i zmene orientácie energetickej politiky. Podobne ako dekádu predtým, nová vláda naštartovala novú celonárodnú debatu ohľadom energetickej tranzícií, obsahujúcu i projekt nového zákona o energetike. Táto diskusia, ukončená v júli 2013, však priniesla zmiešané výsledky. Podľa očakávania, iniciatívu vlády podporovali predovšetkým ľavicovo orientovaní obyvatelia a neziskové a environmentálne organizácie, proti vystupovalo konzervatívne spektrum občanov a predstavitelia priemyslu, energetiky a biznisu. (WNA, 2016 c).

V júni 2014 ministerka životného prostredia Ségolène Royalová podala návrh zákona o energetickej tranzícií, ktorého schvaľovanie však muselo prekonať nesúhlas konzervatívneho Senátu. V Národnom Zhromaždení prešiel až v máji 2015 po druhom čítaní. Počas podávania návrhu zákona, S. Royalová vyhlásila že *„My neopúšťame jadrovú energiu – to nie je rozhodnutie ktoré sa schvaľuje. [...] Je to práve vďaka jadrovej energii, že môžeme bezpečne uskutočniť energetickú tranzíciu.“* (World Nuclear News, 2014.)

5.2.1. Zákon o energetickej tranzícií

Je dôležité poznamenať, že znenie zákona POPE bolo po havárii vo Fukušime výrazne zmenené. Mnohé pôvodné články, ale najmä príloha týkajúca sa smerovania francúzskej energetickej politiky, v ktorej sa pojednávalo i o jadrovej energii, boli na základe nariadenia číslo 2011-504 dňa 9.5. 2011 zrušené.

Zákon o energetickej tranzícií pre zelený rast bol schválený parlamentom dňa 17. 8. 2015. Tou najzásadnejšou zmenou, ovplyvňujúcou jadrovú energetiku, bol celkom jednoznačne záväzok znížiť podiel jadrovej energie na celkovej francúzskej produkcii elektrickej energie zo súčasných 75% na 50% do roku 2025. Zákon ďalej zakotvil hornú hranicu jadrovej produkcie na súčasnej hodnote 63,2 GWe. To by v praxi malo znamenať, že nový reaktor môže byť spustený iba vtedy, ak by bol nejaký iný odstavený. Toto opatrenie bolo zrejme namierené na konkrétnu elektrárňu. Keďže pred spustením nového reaktoru Flamanville 3 by muselo dôjsť k odstaveniu jedného alebo viacerých reaktorov odpovedajúcim výkonu EPR, teda 1600 MWe. Tejto hodnote sa práve približuje

najstaršia funkčná atómová elektrárňa Fessenheim na východe Francúzska. Napriek tomu že odstavenie JE Fessenheim Hollande predstavil už vo svojom predvolebnom programe, proti tomuto plánu sa zdvihla silná opozícia (reaktoru Fessenheim sa venuje ďalšia podkapitola). (WNA, 2016 c)

Zákon tiež stanovil dlhodobé ciele týkajúce sa boja proti klimatickým zmenám. Ide o záväzok na zníženie emisií skleníkových plynov o 40% do roku 2030 a o 75% do roku 2050 (v porovnaní s rokom 1990). Medzi ďalšie záväzky patrí zníženie energetickej spotreby do roku 2050 o polovicu oproti 2012, zníženie spotreby fosílnych palív o 30% (do roku 2030 oproti 2012) a zvýšenie podiel OZE na celkovej energetickej spotrebe na 32% do roku 2030. Konečný zákon tiež stanovil uhlíkovú daň, ktorá sa má postupne zvyšovať z dnešných 14,50 € za tonu CO₂, na 56 € v roku 2020, až na 100€ za tonu CO₂ v roku 2030. (WNA, 2016 c; Zákon č. 2015-992, 2015)

Okrem národného hľadiska, schválený zákon reflektuje i aktuálne ciele EÚ a súčasný svetový trend ohľadom podpory OZE. Podľa Mycleho Schneidera však dosiahnutie cieľa znížiť produkciu z jadra na 50% bude vo Francúzsku značne komplikované. Konštatuje, že „*bude potrebné výrazné navýšenie podielu OZE [...] a viac ako 20 jadrových blokov by muselo byť do roku 2025 odstavených*“. (Schneider, Froggatt, 2015, s. 38). Avšak k zníženiu jadrovej produkcie mohlo dôjsť i inou cestou, a to nezávisle na prijatí energetického zákona. Vzhľadom na nevalný progres obnovovania aktuálneho francúzskeho jadrového parku novšími reaktormi bola kapacita produkcie energie z jadra viac než otázná. Ak by totižto ASN udelil povolenie najstarším reaktorom k predĺženiu prevádzky na 40 rokov, 22 reaktorov by túto hranicu dosiahlo už po roku 2020. Zákon tiež kritizovali environmentálne mimovládne organizácie, podľa ktorých konečný zákon po sľubnom začiatku stanovil málo ambiciózne ciele a nie je dostatočným krokom vpred. (Schneider, Froggatt, 2015).

5.2.2. Odstavenie JE Fessenheim

Uzatvorenie elektrárne Fessenheim sľúbil François Hollande uskutočniť do konca roka 2016, čo bol i pôvodne predpokladaný dátum uvedenia do prevádzky bloku Flamanville-3. Tento plán sa stal stelesnením energetickej tranzície a vyvolal silnú polemiku medzi politikmi ale i odborníkmi. Oba reaktory elektrárne Fessenheim boli totiž spustené v roku 1977, čo znamená že ide o najstaršiu funkčnú elektrárňu vo Francúzsku,

navyše nachádzajúcu sa v oblasti s potenciálnou seizmickou aktivitou. Napriek tomu v júli 2011 ASN schválil predĺženie licencie o desať rokov a vyhlásil, že z technického hľadiska neexistuje dôvod na uzatvorenie elektrárne. (WNA, 2016 c)

V roku 2012 po nástupe prezident vydal politické rozhodnutie k uzavretiu elektrárne v roku 2017, a to bez ohľadu na bezpečnostné odporúčania. V septembri 2014 ASN vydal správu, v ktorej bolo uvedené, že technický stav elektrárne je vyhovujúci a jej predčasné uzatvorenie by štát mohlo stáť 5 miliárd €. Problémy s uzatvorením pokračovali naďalej. V novembri 2015 sa EDF a vláda dohodli na uzatvorení elektrárne v roku 2018, avšak po nátlaku zo strany Nemecka by mala byť uzatvorená už do konca roku 2016. (oeneregtice.cz, 2016)

5.3.3. Predlžovanie životnosti reaktorov

Ako už bolo uvedené vyššie, priemerný vek 58 francúzskych jadrových reaktorov dosahoval v roku 2015 tridsať rokov. Keďže nový reaktor nebude uvedený do prevádzky skôr ako v roku 2018, každým rokom sa v podstate vek flotily jednoducho rovnomerne zvyšuje. Napriek plánom súčasnej vlády znížiť podiel jadra v energetickom mixe, francúzsky jadrový park je na rázcestí. Buď sa začne s rozsiahlym programom na obnovenie reaktorov, čo nie je veľmi pravdepodobné, alebo sa predĺži životnosť aktuálnych reaktorov.

V roku 2009 vydal ASN povolenie pre EDF zvýšiť hranicu životnosti starším reaktorom o výkone 900 MWe z 30 na 40 rokov. Toto obdobie, počas ktorého reaktory prejdú prísnyimi kontrolami, má trvať do roku 2020. Novším typom reaktorov, o výkone 1300 MWe, bola hranica životnosti zvýšená tiež na 40 rokov. Pre nich má tretie kontrolné obdobie trvať od roku 2015 do 2024. Následne v roku 2010 EDF začala prehodnocovať možnosť 60-ročnej životnosti všetkých funkčných reaktorov. Takéto predĺženie životnosti by vyžadovalo výmenu parných generátorov a ďalších komponentov, čo by podľa spoločnosti stálo približne 400 – 600 miliónov € na jeden blok. (WNA, 2016 c)

V roku 2014 EDF spustila veľký program, nazvaný „*Grand carénage*“, ktorý má trvať do roku 2030 a viesť k predĺženiu životnosti a zlepšeniu bezpečnosti reaktorov. V rámci programu by malo dôjsť k výmene veľkých komponentov a k implementovaniu bezpečnostných modifikácií reagujúcich na udalosti vo Fukušime. EDF poukázalo na fakt, že len dve časti jadrového reaktora nemôžu byť vymenené, a to tlaková nádoba

a budova Kontajmentu. Tento program mal podľa pôvodných odhadov stáť 55 miliárd €. Avšak vo februári 2016 vydal francúzsky Účtovný dvor správu, podľa ktorej by mal program presiahnuť hodnotu 100 miliárd €. Dvor tiež reagoval na plánované zníženie produkcie energie z jadra, ku ktorej poznamenal, že dôsledky tejto politiky budú oveľa väčšie než sa predpokladalo. Za chybu považuje fakt, že pred schválením zákona nebola vypracovaná žiadna analýza o ekonomických následkoch odstavenia reaktorov. (WNA, 2016 c)

5.3. Vplyv havárie na Francúzske energetické spoločnosti

Havária vo Fukušime sa dotkla nielen štátov a ich energetickej politiky, ale tvrdo zasiahla i jadrový priemysel, ktorý sa zotavoval po dlhom období stagnácie. Podľa prognózy Medzinárodnej energetickej agentúry (IEA) mal byť svetový rast jadrovej energie do roku 2035 znížený o polovicu, oproti pôvodným odhadom pred haváriou. Francúzskych energetických spoločností sa tento efekt z Fukušimy dotkol tiež. EDF musela zrušiť alebo zmeniť niektoré projekty, a to hlavne v USA, Taliansku a v Číne. Tiež došlo k pozastaveniu rozhodnutiu o projekte Penly a dvoch reaktoroch Hinkley Point vo Veľkej Británii. Okrem toho, kvôli haváriám boli zavedené nákladné bezpečnostné kontroly a došlo k sprísneniu bezpečnostných predpisov. Toto všetko zvýšilo tlak na konkurencieschopnosť jadrovej energie v Európe a vo svete. Pre francúzske energetické spoločnosti, ako EDF a Areva, to znamenalo dodatočné náklady v už aj tak napätej finančnej situácii. V neposlednom rade, situácia sa vyvíjala zle i z pohľadu Francúzskeho štátu, keďže ten je väčšinovým vlastníkom oboch energetických spoločností.

Už vo februári 2011 sa Rada pre jadrovú politiku (*Conseil Politique Nucleaire – CPN*) zaoberala konkurenciou medzi EDF a Arevou, hoci obe mali jedného a toho istého vlastníka. Rivalita medzi oboma spoločnosťami bola považovaná i za príčinu neúspešného tendra na výstavbu štyroch reaktorov v Spojených Arabských Emirátoch z roku 2010. Rada preto nariadila obom spoločnostiam uzatvoriť dohodu o strategickom partnerstve s cieľom zlepšiť projekt EPR a zlepšiť spoluprácu na domácej pôde. Táto dohoda, podpísaná v júli 2011, síce zblížila obe spoločnosti, no vedúce postavenie získala EDF. (WNA, 2016 c)

Po havárii vo Fukušime záujem o výstavbu nových reaktorov, až na niekoľko výnimiek, ochabol. Vývoj najtvrdšie zasiahol firmu Areva. Tá v decembri 2011

pozastavila všetky pripravené alebo rozostavané projekty vo Francúzsku, Afrike a USA, hneď po tom čo jej finančné oddelenie predpovedalo nárast dlhu. Situácia sa v rámci firmy neustále zhoršovala a v novembri 2014 americká finančná spoločnosť Standard & Poor's znížila rating spoločnosti na BB+. To pre Arevu znamenalo problém požičať si peniaze na finančných trhoch, keďže i francúzska vláda odmietla navýšiť vo firme kapitál. Spolu s neustálymi problémami so stavbou Flamanville 3 tak došlo k ďalšiemu prehĺbilo jej straty. V marci 2015 Standard & Poor's znížila rating Arevy na BB- po tom, čo firma oznámila stratu 4,8 miliardy € za rok 2014. V tom istom mesiaci Areva predstavila strategický plán do roku 2017 s cieľom dosiahnuť konkurencieschopnosť a znížiť dlh o miliardu EUR ročne. Avšak vzhľadom na ekonomickú situáciu Areva oznámila záujem o zlúčenie s firmou EDF. V júli 2015 EDF podpísalo dohodu o prevzatí väčšinového podielu divízie Areva Nuclear Power za 2,7 mld EUR. Tento krok by sa však mohol ukázať ako nešťastný, keďže sa tým zvýšilo rizikové portfólio EDF. Táto dohoda mala zlepšiť i prípravu, marketing a výstavbu nových reaktorov a tiež zvýšiť export francúzskeho jadrového priemyslu. K dokončeniu transakcie by malo dôjsť v priebehu roka 2016, avšak konečné znenie bude závisieť od vývoja problémovej výstavby reaktorov EPR Olkiluoto 3 a Flamanville 3. Vo februári totiž 2016 skupina Areva oznámila stratu 2 mld EUR za rok 2015. (Schneider, Froggatt, 2015. s. 16; WNA, 2016 c)

Budúcnosť Arevy je teda viac než otázna. Za zlou ekonomickou situáciou vo firme, i v celom francúzskom jadrovom priemysle, môžu tri hlavné faktory. Tým prvým, ktorý sa však týkal len Arevy, bol nevýhodný nákup spoločnosti UraMin. Ďalším problémom sa ukázal byť projekt, ktorý mal byť vlajkovou loďou francúzskeho inžinierstva. Výstavba EPR vo Fínsku a Francúzsku sa však postupom času ukázala byť ako príliš zložitá a príliš drahá. Olkiluoto 3 a Flamanville 3 stále nie sú dokončené a náklady na ich výstavbu stúpajú. Ako tretí problém, ktorý situáciu ešte viac zhoršil bola nečakaná havária vo Fukušime. Udalosť upozornila na riziká spojené s bezpečnosťou ale i globálnym aspektom celého jadrového priemyslu. Odchádzajúci šéf spoločnosti EDF Henri Proglio v reakcii na schválenie zákona však uviedol, že energia z atómu bude mať vo francúzskom energetickom mixe aj v budúcnosti hlavné postavenie. (WNA, 2016 c)

5.3.1. Projekt Penly 3

V roku 2008 vtedajší prezident Nicolas Sarkozy pri návšteve továrni na komponenty pre atómové elektrárne oznámil záujem o výstavbu ďalšieho reaktoru EPR. V roku 2009 bola ako vhodná lokalita vybraná atómová elektráreň Penly na severe Francúzska. Hlavný dodávateľ a prevádzkovateľ mal byť EDF, so spoluúčasťou GDF Suez. Podľa pôvodného plánu mala výstavba začať v roku 2012 a reaktor mal byť spustený v roku 2017. Avšak už od začiatku bol projekt sprevádzaný značnými komplikáciami. V roku 2010 mimovládne organizácie spustili vlnu protestov proti výstavbe ďalšieho reaktoru EPR. Navyše, na jeseň toho istého roku GDF Suez odstúpilo z projektu. Hlavný cieľ spoločnosti v účasti na projekte bolo získanie know-how o výstavbe a prevádzke EPR. GDF Suez však nevyhovovalo byť v role menšinového investora, naopak EDF v tom videla vznik možnej konkurencie.

Napriek vnútorným problémom, boli to vonkajšie okolnosti ktoré sa ukázali byť pre projekt kľúčové. Havária vo Fukušime mala veľký vplyv na rozbiehajúce sa projekty a reaktor Penly 3 nebol výnimkou. V máji 2011 došlo k pozastaveniu projektu. Čakalo sa na podrobnejšie informácie ohľadom havárie a tiež na prehodnotenie ekonomických faktorov a rizík. Kandidát na prezidenta F. Hollande sa počas svojej kampane vyjadril proti výstavbe nových reaktorov v prípadnom funkčnom období trvajúcim do roku 2017. Spoločnosť EDF v roku 2012 skúmala verejnú podporu ohľadom výstavby reaktora, tá však bola pod vplyvom havárie veľmi nízka. Definitívne rozhodnutie o Penly napokon prišlo v roku 2012, kedy minister pre hospodársky rast Arnaud Montebourg vyhlásil, že *„Vláda nemá v úmysle pokračovať v projekte Penly 3. [...] Vzhľadom na súčasný stav výroby elektriny a masívne investície do OZE [...] považujeme aktuálnu kapacitu za dostačujúcu.“* K reaktoru EPR však nezabudol podotknúť, že *„V technológii EPR máme veľkú dôveru a tento model považujeme za konkurencieschopný“*. (LaTribune, 2013)

5.3.2. Projekt Hinkley Point C

Situáciu vo francúzskom jadrovom priemysle po havárií vo Fukušime dobre ilustruje prípad elektrárne Hinkley Point C na juhozápadnom pobreží Veľkej Británie. Síce sa nejedná o elektráreň na francúzskom území, jej výstavbu a prevádzku však mali viesť francúzske spoločnosti, a to hlavne EDF. Projekt výstavby nových jadrových reaktorov v Spojenom kráľovstve po niekoľkých dekádach mal predstavovať začiatok

novej éry v investovaní do jadrovej energie. Po niekoľkých rokoch rokovaní, v októbri 2013 britská vláda oficiálne potvrdila záujem postaviť dva reaktory EPR za 19 mld €. Hlavným dodávateľom mala byť Areva a hlavným investorom a prevádzkovateľom EDF. Situácia ohľadom projektu sa vyvíjala pozitívne, keď v októbri 2014 Európska komisia udelila projektu povolenie²⁸, pretože EDF požadovala od britskej vlády garanciu výkupnej ceny elektriny z elektrárne. Postupne sa však začali objavovať problémy ohľadom výstavby a získavania potrebných financií. V septembri 2015 EDF posunula predpokladaný dátum ukončenia výstavby z 2023 na rok 2025 a odhadovaná cena stúpila na 23 mld €. Keďže spoločnosti Areva došla likvidita a EDF ju mala prevziať, vynorili sa pochybnosti, či EDF bude schopná financovať projekt. Podiel EDF na projekte sa totižto zvýšil takmer o polovicu, čo znamenalo že cena Hinkley Point C presiahla trhovú hodnotu samotnej EDF. V snahe pokračovať, EDF prizvala k účasti na projekte čínskych investorov, no napriek tomu EDF stále o pokračovaní projektu nerozhodla. Dokonca i vysoký manažment spoločnosti je ohľadom projektu rozdelený. Finálne rozhodnutie ohľadom Hinkley Point C malo prísť v máji 2016, avšak začiatkom mája EDF k projektu stále nevydala žiadne vyhlásenie. (Schneider, Froggatt, 2015, s. 19-20).

5.4. Vnímanie jadrovej energie verejnosťou po Fukušime

V roku 2013 vydal Francúzsky inštitút pre verejnú mienku (IFOP) správu o názore francúzskych občanov na jadrovú energiu. Aj keď ešte stále zostávali obavy z francúzskych atómových elektrární na relatívne vysokej úrovni, dva roky po havárii vo Fukušime mala úroveň obáv klesajúcu tendenciu. Dva týždne po nehode v apríli 2011 vyhlásilo 56% Francúzov neistotu ohľadom prevádzky jadrových zariadení na území Francúzska. V marci 2013 bola táto hodnota podľa IFOP na úrovni 42%. Navyše, najväčší pokles neistoty bol zaznamenaný do konca roka 2011, a to na úroveň 45%. Krátkodobý nárast obáv u francúzskeho obyvateľstva teda vystriedal stabilný stav relatívne rýchlo a neobjavila sa požiadavka výrazne meniť energetickú koncepciu krajiny. Vnímanie rizika spojeného s jadrom do istej miery záviselo i na politickej orientácii. Ako sa dalo predpokladať, podporovatelia strany EEV (Zelení) vyjadrili najvyššiu mieru obáv (66%). Podobný, aj keď miernejší názor vyjadrili sympatizanti Socialistickej strany a Ľavicového

²⁸ Európska komisia musela projekt kontrolovať z toho dôvodu, či garantovaná cena neporušuje pravidlá EÚ ohľadom štátnej pomoci.

frontu (48% respektíve 49%). Podporovatelia pravicovo orientovaných strán uviedli miernu úroveň obáv z jadra, konkrétne išlo o sympatizantov UMP (28%) a Národného frontu (35%). Tieto rozdiely boli podľa IFOP vyústením intenzívnej debaty ohľadom jadrovej energie v kampani pred prezidentskými voľbami. (IFOP, 2013)

Čo sa týka energetickej politiky, 54% Francúzov je za zachovanie vysokého podielu jadrovej energie, pretože podľa nich prispieva k energetickej bezpečnosti. Naopak 46% občanov je presvedčených, že jadrová energia nebezpečná a podporujú zníženie produkcie energie z jadra. Zaujímavé je, že podobnú podporu mala jadrová energia i v roku 2004, kedy bolo 52% obyvateľov za zachovanie vysokého podielu jadrovej energie v francúzskom energetickom mixe. Odvtedy bolo toto číslo na vzostupe, a naopak proti jadru sa v roku 2008 vyjadrilo 33% obyvateľov. Nárast na súčasných 46% je tak celkom jednoznačne do veľkej miery dôsledok havárie vo Fukušime, aj keď vplyv ostatných faktorov, ako napríklad energetická tranzícia, zohral tiež určitú rolu. (IFOP, 2013)

5.5. Jadrová energia na rázcestí

Počas prvých mesiacov po havárii vo Fukušime, politická podpora jadrovej energie nenasvedčovala známky vychýlenia od tradičnej línie. Vtedajší prezident Nicolas Sarkozy zmenu orientácie vôbec nepripúšťal a mesiac po nehode vyhlásil, že „*je potrebné zachovať chladnú hlavu. Otázka totiž nestojí na premise 'za alebo proti jadru'. Potrebujeme obnoviteľné zdroje energie a rovnako jadrovú energiu. Skutočná energetická debata pozostáva na riešení bezpečnosti jadrovej energie, [...] pretože za súčasného stavu iný vhodný zdroj energie neexistuje. Jedine ak by sa Francúzom oznámilo, že odteraz budú kúriť a svietiť sviečkami.*“ (Reuters France, 2011)

Avšak postupne po havárii sa začalo hlbšie uvažovať o budúcnosti jadrovej energie vo Francúzsku. Národné zhromaždenie a Senát zvolali OPECST (Parlamentný výbor skúmajúci vedecké a technologické možnosti), ktorý mal prehodnotiť otázku bezpečnosti jadrovej energie, pozíciu jadrového priemyslu vo francúzskej energetike a jeho budúcnosť. V decembri 2011 výbor vydal záverečnú správu, ktorá hodnotila možnosti energetického vývoja a tiež obsahovala odporúčania k zlepšeniu bezpečnosti. V správe bol predložený návrh „*Rozumná trajektória*“ pre budúcnosť odvetvia, ktorý konštatoval že podiel jadrovej energie by mohol do roku 2050 klesnúť na hodnotu medzi

50% až 60%. Autori správy si ale dovolili zájsť ešte ďalej do budúcnosti. Podľa nich by jadrová energia vo francúzskom energetickom mixe mohla do roku 2100 klesnúť na hodnotu 30%. V tom období by sa už počítalo so zásadnou technologickou zmenou, ako napríklad využívanie jadrovej fúzie alebo fotovoltaiických elektrární s vysokou účinnosťou. Tento návrh však neodpovedá vízií ani Socialistickej strane, ani pravicovej UMP a už vôbec nekorešponduje s koncepciou strany Zelených. Je preto jasné, že politickú podporu by hľadal veľmi ťažko. (Birraux, Bataille, Sido, 2011)

Napriek tomu tento návrh OPCEST a následná debata o budúcej koncepcii pred prezidentskými voľbami demonštrovali, že havária vo Fukušime pohla zdanlivo nemennou energetickou štruktúrou Francúzska. Významné politické strany a OPCEST totiž nikdy predtým nezastávali víziu markantného zníženia jadrovej energie vo francúzskom energetickom mixe. (Birraux, Bataille, Sido, 2011)

Zmena zaužívanej energetickej štruktúry bola najlepšie demonštrovaná prijatím Zákona o energetickej tranzícii, ktorým by sa mala radikálne znížiť francúzska produkcia elektriny z jadra. Zároveň sa tým vláda zaviazala podporiť využívanie OZE a popri tom znížiť produkciu skleníkových plynov. Avšak už niekoľko mesiacov pred schválením zákona začali narastať pochybnosti o tom, či krajina bude schopná zvládnuť zníženie jadrovej produkcie o tretinu. Otázky sa začali vynárať aj u samotných podporovateľov energetickej tranzície. U zástancov jadrovej energie bola pozícia od začiatku jasná. Bývala riaditeľka Arevy Anne Lauvergeon už koncom roka 2013 vyhlásila, že *„cieľ vlády znížiť podiel atómu vo francúzskej produkcii elektriny do roku 2025 na 50% je nereálny. [...] Predstavovalo by to vážne problémy.“* Ďalej dodala: *„Myslím, že tento dátum bude ešte, či už viac alebo menej, posunutý na neskôr.“* (Le Monde, 2013). Vyhlásenie pani Lauvergeon vyvolalo mnoho reakcií, a poslanec za stranu Zelených Denis Baupin to komentoval že *„Anna Lauvergeron uprednostňuje stagnovanie pred inováciou.“* Iní politici vyjadrili presvedčenie, že pokiaľ je hlavné nebezpečenstvo zvyšovanie produkcie skleníkových plynov, práve vďaka jadrovej energii sa Francúzsku darí držať emisie CO2 na jednej z najnižších úrovní v Európe. Dokonca i v rámci PS niektorí politici neboli o naplnení tohto cieľa celkom presvedčení. Proti zatvoreniu jednej tretiny reaktorov sa rázne postavili odbory, Francúzska únia pre elektrinu a hlavne EDF, ktorá usiluje o zachovanie svojich kapacít na výrobu elektrickej energie. (Le Monde, 2013)

Samotný zákon však konkrétne nedefinoval ktoré reaktory by mali byť zatvorené a kedy. Otázne je tiež, či sa rok 2025 naozaj dodrží. Zníženie produkcie elektriny z jadra bude tak ešte potrebné lepšie zadefinovať. Čo je však už zrejmé, je zadefinovanie

niektorých kľúčových parametrov budúcej energetickej koncepcii Francúzska, a to zvyšovanie energetickej účinnosti a rozvoj obnoviteľných zdrojov energie.

Zhodnotenie výskumu

Z dnešného pohľadu sa môže zdať, že jadrová energia vo Francúzsku má pred sebou ťažké obdobie. Problémy spojené s výstavbou EPR a aktuálna francúzska politika neposkytujú veľa optimizmu. Je za týmto vývojom práve havária vo Fukušime?

Cieľom práce bolo zistiť, či sa pod vplyvom tejto udalosti zmenila francúzska energetická politika, a to hlavne v otázke jadrovej energie. Skúmaní boli primárne vybraní štátni a súkromí aktéri. Zo štátnych aktérov išlo najmä o Úrad pre jadrovú bezpečnosť – ASN, francúzsku vládu a o prezidentov Françoisu Hollanda ako aj jeho predchodcu Nicolasa Sarkozyho. Hlavní aktéri zo súkromnej sféry skúmaní v tejto práci boli Areva a Électricité de France – EDF.

Hlavné kritériá komparácie boli tieto okruhy: percentuálny podiel jadrovej energie na celkovej produkcii elektriny vo Francúzsku, vyhlásenia politických elít, ekonomická situácia spoločností, zmena celkového inštalovaného výkonu jadrových elektrární v krajine, orientácia politických strán a náklonnosť obyvateľstva k jadrovej energii na základe exit-pollov merajúcich verejnú mienku. Prvé kritérium, percentuálny podiel jadrovej energie, zaznamenalo zmenu, aspoň čo sa týka projekcie do budúcnosti. Podiel jadrovej energie vo Francúzsku dosiahol maximum v rokoch 2005 až 2007, takmer 80%, a odvtedy mierne klesal. Plán z roku 2009 počítal s poklesom jadra na energetickom mixe do roku 2020 na zhruba 70%, ale počet reaktorov EPR sa mal významne zvyšovať. Avšak po havárii nová vláda predstavila úplne odlišný plán. Podiel jadrovej energie sa mal znížiť na 50% a výstavba viacerých reaktorov EPR bola stopnutá. Druhé kritérium, vyhlásenia politických elít, prešlo tiež zmenou. Relevantné politické strany a prezidenti do roku 2011 podporovali energetickú líniu nastavenú v 70-tych rokoch. Prezidenti z pravicového i ľavicového spektra boli za uchovanie tejto energetickej politiky. Zmena rétoriky Socialistickej strany a prezidenta F. Hollanda bola po havárii prisudzovaná snahe získať podporu strany Zelených v prípadnej koalícii, avšak PS ako i prezident Hollande po vyhratých voľbách v roku 2012 sa zaviazali dodržať predvolebný sľub znížiť podiel jadra na 50. Pravicové strany na čele s UMP a bývalým prezidentom Nicolasom Sarkozym rétoriku nezmenili a sú proti znižovaniu inštalovaného výkonu atómových elektrární. Čo

sa týka inštalovaného výkonu, ten sa zatiaľ nezmenil, no ak dôjde k implementácii Zákona o energetickej tranzícii, bude potrebné odstaviť takmer 22 reaktorov alebo ekvivalent inštalovaného výkonu o hodnote zhruba 23 MWe. Zmenu investičnej politiky v jadrovom priemysle zaznamenali i francúzske energetické spoločnosti Areva a EDF, i keď tie boli poznačené už ekonomickou krízou a nedá sa teda jednoznačne konštatovať že za ich zlú finančnú situáciu môže len havária vo Fukušime. Ako vyplýva z textu, Arevu hlavne položili zlé investičné plány, problémy s výstavbou reaktorov EPR a oslabenie priemyslu, čo viedlo k nárastu dlhu na 4,8 mld €. EDF musela prebrať aktíva Arevy, avšak jej finančná bilancia tiež nie je pozitívna, čo potvrdzuje nerozhodnosť ohľadom projektu Hinkley Point C. Oproti negatívnemu vývoju vo francúzskom jadrovom priemysle, verejná mienka francúzskeho obyvateľstva ohľadom jadrovej energie sa stabilizovala na podobnú úroveň ako pred haváriou. Podľa francúzskeho štatistického úradu IFOP okolo 50% obyvateľov Francúzska podporovalo jadrovú energiu pred haváriou vo Fukušime, a táto hodnota bola zväčša stabilná od roku 2007 do roku 2010 a v tom istom období bolo zhruba 41% obyvateľov naklonených proti jadru. Po havárii vo Fukušime síce obavy a odpor voči jadru náhle vyskočil, avšak po niekoľkých mesiacoch sa ustálil na zvyčajných hodnotách. V roku 2012 podpora jadrovej energie bola na úrovni 47% a odpor voči jadrovej energii klesol na 42%. Je teda možné konštatovať, že dôvera verejnosti k jadrovej energii zostávala dlhodobo na stabilnej úrovni a havária ju príliš nezmenila. (Baromètre d'opinion sur l'énergie et le climat en 2013, 2013)

Na základe získaných informácií sa môže zdať, že odpoveď na výskumný problém, a síce zmenu energetickej politiky štátnych a súkromných aktérov po havárii vo Fukušime, je zreteľná. Avšak vzhľadom na zložitosť problematiky a meniace sa politické prostredie by nebolo vhodné vyvodzovať jednoznačné závery. Je však možné charakterizovať určitú zmenu, ktorá by mohla mať dlhodobý efekt.

Pred haváriou vo Fukušime a pred vypuknutím hospodárskej krízy francúzska energetická politika do veľkej miery sledovala stálu líniu. V roku 2005 bola táto línia potvrdená zákonom POPE, ktorý označil jadrovú energiu ako hlavný zdroj elektriny, podporujúcu konkurencieschopnosť a energetickú bezpečnosť Francúzska. Táto stratégia bola podporovaná vysokými politickými predstaviteľmi a prezidentami. Za veľkého podporovateľa jadrovej energie je možné označiť prezidenta Nicolasa Sarkozyho. Špecifický faktor tejto politiky bol ten, že i ľavicová opozícia podporovala využívanie jadrovej energie. Mnohé scenáre vývoja energetickej politiky predpovedali, že jadrová energia bude zohrávať i v budúcnosti hlavnú úlohu vo Francúzskej energetickej koncepcii

a jej pozícia by do roku 2020 nemala byť ohrozená. Ešte v roku 2010 za zdala byť politická trajektória jasná. Výstavba nových reaktorov EPR mala napredovať a v hre bolo možné predĺženie životnosti reaktorov až na 60 rokov.

Po havárii došlo k zásadnej zmene vnímania jadrovej energie u časti politických predstaviteľov. V tomto smere je možno označiť ako kľúčovú zmenu postoja Socialistickej strany. Víťaz prezidentských volieb, F. Hollande, dodržal záväzok a v roku 2015 bol schválený Zákon o energetickej tranzícii, ktorý v mnohých ohľadoch bol koncipovaný podľa vzoru nemeckej Energiewende. Tento zákon stanovil hranicu produkcie elektriny z atómových elektrární na súčasnej úrovni a znamenal zníženie podielu jadrovej energie na celkovej produkcii elektriny zo súčasných 75% na 50% do roku 2025. Nakoľko sa tento dátum podarí dodržať je otázne, avšak tento zákon je prelomový už sám o sebe. Predstavuje mnoho implikácií, ktoré nezaväzujú len francúzsku vládu. Ak by voľby 2012 vyhral pravicový kandidát N. Sarkozy, je pravdepodobné že by k výraznej zmene v energetickej politike nedošlo, avšak všeobecný politický konsenzus ohľadom využívania jadra by už bol nenávratne preč. Pravicová strana UMP a Nicolas Sarkozy, ktorý je potencionálny kandidát v prezidentských voľbách 2017, svoj postoj k jadrovej energii nezmenili. Podobný názor má i ASN, ktorý rovnako ako pred haváriou je za zachovanie vysokého podielu jadrovej energie, neodporúča odstavenie atómovej elektrárne Fessenheim a schvaľuje predlžovanie životnosti a výstavbu nových reaktorov.

Zákon o energetickej tranzícii predstavuje tiež významný signál pre energetický priemysel v krajine, najmä pre štátom vlastnené spoločnosti Areva a EDF. Faktom je, že problémy oboch spoločností nespôsobili havária, zlá ekonomická situácia na trhu, nízka konkurencieschopnosť, problémy s výstavbou EPR a pod. EDF by pravdepodobne bez ohľadu na haváriu predložilo návrh na predĺženie životnosti reaktorov na 60 rokov, keďže masívna výstavba nových by bola nereálna. Pre firmy zákon predstavuje jasný signál, že éra neohrozenej jadrovej politiky sa mení. Okrem investovania do nových reaktorov budú firmy nútené zvýšiť svoje portfólio obnoviteľných zdrojov ak budú chcieť zabezpečiť ekonomický rast i do budúcnosti.

Výsledok práce teda potvrdil zmenu diškurzu politických predstaviteľov po havárii vo Fukušime. Čo sa týka jadrového priemyslu a energetických spoločností, v ich prípade bolo možné badať zmenu už niekoľko rokov pred haváriou. Výskum síce ukázal, že nie je možné presne definovať do akej miery energetickú politiku Francúzska ovplyvnili iné faktory, celkom jednoznačne však najdôležitejším faktorom bola práve havária vo Fukušime. Odpoveď na výskumnú otázku je teda taký, že havária vo Fukušime

priamo i nepriamo ovplyvnila francúzsku energetickú politiku, čo potvrdzuje schválenie zákona o energetickej tranzícii.

Na druhej strane je nutné konštatovať, že jadrová energia vo Francúzsku nestráca svoj význam. Ak by sa vládny program podarilo naplniť, 50% elektriny z jadra bude vo svetovej mierke stále enormný podiel. Francúzska vláda si nedovolí zásadne zmeniť energetickú štruktúru v krátkodobom horizonte. Na výrobu elektriny z jadra sú naviazané desiatky tisíc pracovných miest a nie je pravdepodobné, že by OZE dokázali zaplniť miesto na pracovnom trhu. Podpora verejnosti sa po turbulenciách ustálila a znovu je mierne v prospech jadrovej energie. Ak by hrozili verejné demonštrácie a nepokoje kvôli vysokým cenám energií, politickí predstavitelia zvažia ktorým smerom by bolo vhodné orientovať energetickú koncepciu. Napokon, v krátkodobom časovom horizonte to môže byť práve cena energie a nie vláda, kto bude mať najsilnejšie slovo pri určovaní energetickej štruktúry.

Otázkou, a zároveň i predmetom na ďalší výskum, ostáva ako sa vyvinie situácia po prezidentských a parlamentných voľbách v roku 2017. Najvýraznejšou zmenou totižto prešla Socialistická strana, ale pozícia pravicovej strany UMP ostala viac-menej stabilná. Ak voľby vyhrá pravicový kandidát, a je pravdepodobné že kandidátom za UMP bude práve Nicolas Sarkozy, tak znižovanie výkonu jadrovej energie by mohlo byť zastavené. Ak by však voľby znovu vyhral kandidát socialistov, nie je zaručené že sa rok 2025 podarí dodržať. Dôkazom sú napríklad problémy s odstavením JE Fessenheim. Realita a politické vyhlásenia sú často krát rozdielne.

Záver

Havária vo Fukušime predstavuje zlomový bod pre jadrovú energetiku na svete a vo Francúzsku podnietila zásadné prehodnotenie energetickej koncepcii. Krajina spustila civilný jadrový program v roku 1973 ako odpoveď na ropnú krízu a v rámci snahy zvýšiť energetickú bezpečnosť, založenú na domácej produkcii energie. Jadrová energia sa následne stala zdrojom národnej hrdosti, prestíže a pocitu technickej vyspelosti. Navyše, nikdy úplne nedošlo k striktnému oddeleniu civilného a vojenského programu. Dnes je vo Francúzsku v prevádzke 58 reaktorov a jadrová energia predstavuje 75% celkovej produkcie elektriny čo je najvyšší podiel na svete.

Vďaka tejto energetickej koncepcii sa krajine podarilo zlepšiť energetickú bezpečnosť, dosiahnuť jednu z najnižších hodnôt produkcie skleníkových plynov na svete a jej výsledkom sú tiež konkurencieschopné ceny elektriny. Nevýhodou je otázka skladovania rádioaktívneho odpadu a nákladná výstavba a odstavenie atómových elektrární. Táto stratégia sa však zdala byť pre Francúzsko výhodná a pomohla mu stať sa druhou najväčšou ekonomikou v Európskej únii, za Nemeckom. Avšak francúzsky jadrový park neustále starne a musí čeliť množstvu problémov, či už v ekonomickej oblasti alebo s odstavením alebo predĺžením životnosti reaktorov. Chybné rozhodnutia a výkyvy na trhu zaviedli jadrový priemysel do kritického stavu. Akonáhle bolo postavených dost' reaktorov na pokrytie dopytu, výstavba nových reaktorov sa na niekoľko rokov zastavila. Získané know-how francúzskych spoločností sa tak postupne začalo vytrácať, čo sa prejavilo pri problémoch s výstavbou nových reaktorov. Okrem toho, atómové elektrárne sú veľké stavby, vyžadujúce masívne investície a ktorých výstavba trvá niekoľko rokov, čo predstavuje potenciálne riziko. Spolu so zlou ekonomickou situáciou, znižujúcou sa cenou iných energetických surovín a veľkou podporou OZE, jadrová energia v Európe nemá optimistické vyhliadky. Momentálne sú vo výstavbe štyri reaktory tretej generácie EPR od Arevy, dva v Číne, jeden vo Fínsku a jeden vo Francúzsku. Francúzsky a fínsky reaktor sú pozadu o šesť, respektíve deväť rokov a cena sa takmer strojnásobila.

Túto situáciu ešte viac zhoršila havária vo Fukušime v marci 2011. Tá spustila debatu o energetickej tranzícií, ktorá bola do istej miery ovplyvnená i rozhodnutím Nemecka odstaviť jadrové reaktory do roku 2022. Táto diskusia sa ešte viac zintenzívnila po prezidentských voľbách konaných v máji 2012. Víťaz prezidentských volieb F. Hollande sa už v predvolebnej kampani zaviazal k postupnému znižovaniu výkonu

jadrovej energie, ktorej podiel na celkovej výrobe elektriny by sa mal znížiť zo súčasných 75% na 50% do roku 2025. Takéto výrazné zníženie by znamenalo uzatvorenie jednej tretiny jadrových reaktorov, čo vyvolalo ostré reakcie u pravicových politikov a predstaviteľov priemyslu vo Francúzsku. Je ale dôležité poznamenať že pozícia Socialistickej strany o využití jadrovej energie sa zmenila len krátko po havárii vo Fukušime. V skutočnosti je politická podpora energetickej tranzície značne ambivalentná a nejednoznačná. Avšak isté je, že aby sa urýchlili zmeny vo francúzskej energetickej politike a začalo sa konštruktívne uvažovať o jadrovej energii, bola potrebná udalosť podobná havárii vo Fukušime

Ako sa bude tento zákon implementovať do praxe ukáže čas, vyvstáva však otázka, či je možné jadrovú energiu vo Francúzsku nahradiť. Podľa správy Francúzskej energetickej agentúry ADEME je technicky a ekonomicky realizovateľné, aby Francúzsko prešlo na 100% energie z obnoviteľných zdrojov do roku 2050. To by však priamo ohrozilo zaužívaný business model postavený na jadrovej energii na ktorý je naviazaný celý výskumný sektor, priemyselná produkcia i desiatky tisíc pracovných miest.

Počas Klimatickej konferencie v Paříži COP21 v decembri 2015 Francúzsko prezentovalo svoj záväzok, čo bolo pozorne vnímané zástancami jadrovej energie, ako napr. USA alebo Čína, a zároveň odporcami, Nemecko, Rakúsko. Francúzsko je tak sledované, či dokáže splniť svoj záväzok a ktorou cestou sa bude energetická štruktúra uberať. Zatiaľ však nízka cena fosílnych palív, ako je ropa a uhlie podkopáva stimuly pre zavádzanie čistých energetických technológií. Možno tak viac než politika, jadrovú energiu ohrozuje zmenšujúca sa klientská základňa a silný konkurenčný trh. Finančná situácia najväčších energetických spoločností v sektore, Arevy a EDF, je navyše nesmierne zlá.

V konečnom dôsledku je tak ťažké povedať, či zmena francúzskej energetickej politiky je iba o priamy dôsledok havárie vo Fukušime. K tomuto kroku by v budúcnosti, vzhľadom na ekonomickú situáciu, vplyv Nemecka, rast OZE, a pod., mohlo dôjsť i bez vonkajšieho pričinenia, avšak zrejme neskôr a zmena prebiehala by postupne. Havária tak slúžila ako katalyzátor, ktorý dal veci do pohybu. I keď obyvateľstvo nevykazuje dlhodobé výkyvy, je to práve politická scéna ktorú havária vo Fukušime ovplyvnila najviac. Ako sa zmení politický konsenzus ohľadom jadrovej energii môžu načrtnúť prezidentské voľby v roku 2017.

Summary

The aim of this master thesis was to evaluate the impact of the Fukushima accident on French energy policy by comparing political discourse and nuclear industry activity before and after the accident. The analysis has shown that the Fukushima accident is a turning point for nuclear power in the world and in France prompted a fundamental review of the energy policy

Thanks to the nuclear energy the country has improved its energy security, guaranteed one of the lowest electricity price in Europe and reduced emission of greenhouse gases. However, some miscalculations and market shifts have put the industry in critical condition. Once enough reactors were built to meet demand, the construction sector went into stagnation. Now the new reactors are struggling. Construction of new units is expensive and takes years to build. All four EPRs currently under construction are behind schedule, and the French and Finnish reactors have seen their costs more than double, suffering from quality control and management problems.

The new president and government responded to the Fukushima accident by adopting the Law on Energy Transition. The law implies a reduction of nuclear energy capacity from current 75% of energy mix to 50% by 2025, although some experts question whether the target would be feasible given the country's dependence on nuclear fuel and the cost associated with shutting plants.

Bibliografia

AMANO, Amano. *L'Accident de Fukushima Daiichi. Rapport du Directeur général*. [online]. Viedeň: IAEA, 2015. 248 str. [cit. 9. 3. 2016]. Dostupné na: <http://www-pub.iaea.org/MTCD/Publications/PDF/SupplementaryMaterials/P1710/Languages/French.pdf>

ASN. *Présentation de l'ASN*. [online]. 2016. [cit. 7.4. 2016]. Dostupné na internete: <http://www.asn.fr/L-ASN/Presentation-de-l-ASN>

Baromètre d'opinion sur l'énergie et le climat en 2013. [online]. Paríž: SOeS, 2013. 5 s. ISSN 2102-6378 [cit. 18. 4. 2016]. Dostupné na internete: <http://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/publications/p/2012/984/barometre-dopinion-lenergie-climat-2013.html>

BBC. *Nuclear power: Energy for the future or relic of the past?* [online]. 2015. [cit. 18. 10. 2015]. Dostupné na internete: <http://www.bbc.com/news/business-30919045>

BENEŠ, Vít. Diskurzivní analýza. In: DRULÁK, Petr a kol. *Jak zkoumat politiku: kvalitativní metodologie v politologii a mezinárodních vztazích*. Praha: Portál, 2008. 256 s. ISBN 978-80-7367-385-7.

BIRRAUX, Claude; BATAILLE, Christian; SIDO, Bruno. *Rapport Final: L'Avenir de la Filière Nucléaire en France*. [online]. Paríž: OPECST. 2011. 94 s. [cit. 26.4. 2016]. Dostupné na internete: <http://www.assemblee-nationale.fr/13/cr-oecest/rapport-final-surete-nucleaire-20111215.pdf>

CEA. *Présentation générale*. [online]. 2016. [cit. 9.4. 2016]. Dostupné na internete: http://portail.cea.fr/Pages/le-cea/acteur-clef-de-la-recherche-technologique.aspx#/scene_lmj_1/

CHIRAC, Jacques. *Déclaration de M. Jacques Chirac, Président de la République et candidat à l'élection présidentielle 2002, sur ses propositions en matière d'environnement, de développement durable et de lutte contre les pollutions*. (18.3.2002). 2002. [cit. 3.4. 2016] Dostupné na internete: <http://discours.vie-publique.fr/notices/027000069.html>

Connaissance des Énergies. *Parc Nucléaire Français*. [online]. 2015. [cit. 14. 1. 2016]. Dostupné na internete: <http://www.connaissancedesenergies.org/fiche-pedagogique/parc-nucleaire-francais>

CRAWFORD, Neta C. Understanding Discourse: A Method of Ethical Argument Analysis. In: HERRERA, Yoshiko M.; BRAUMOELLER, Bear F.: *Symposium: Discourse and Content Analysis in Qualitative Methods*. [online]. Spring 2004, Vol. 2, No. 1, s. 15-39. [cit. 23.10. 2015]. Dostupné na internete: http://dev.wcfia.harvard.edu/sites/default/files/870__symposium.pdf

DUVERGER, Maurice. A New Political System Model: Semi-presidential Government. In: LIJPHART, Arend. *Parliamentary versus Presidential Government*. Oxford: Oxford University Press, 1992. s. 142-164. ISBN 0198780443

EDF. *Centrale nucléaire de Flamanville 3*. [online]. 2016 a. [cit. 8.4. 2016]. Dostupné na internete: <https://www.edf.fr/groupe-edf/producteur-industriel/carte-des-implantations/centrale-nucleaire-de-flamanville-3/presentation>

EDF. *EDF en bref*. [online]. 2016 b. [cit. 30.3.2016]. Dostupné na internete: <https://www.edf.fr/groupe-edf/premier-electricien-mondial/edf-en-bref>

Energy Policies of IEA Countries: France Review. IEA: Paris. [online]. 2009. 166 s. ISBN 978-92-64-6045-6. [cit. 17.3. 2016]. Dostupné na internete: <https://www.iea.org/publications/freepublications/publication/france2009.pdf>

Euractiv.fr. *Libéralisation des marchés de l'énergie, la France fait de la résistance*. [online]. 2007. [cit. 2.4. 2016]. Dostupné na internete: <http://www.euractiv.fr/section/energie/news/liberalisation-des-marches-de-l-energie-la-france-fait-de-la-resistance/>

Euractiv.sk. *Klimatická a energetická politika EÚ do roku 2030*. [online]. 2014. [cit. 18. 2. 2016]. Dostupné na internete: <http://euractiv.sk/energetika/klimaticka-a-energeticka-politika-eu-s-vyhladom-do-roku-2030-000333/>

Europa.eu. *Energetická únia: bezpečná, udržateľná, konkurencieschopná, cenovo dostupná energia pre všetkých Európanov*. Európska komisia - Tlačová správa. [online]. Brusel. 2015. [cit. 17. 1. 2016]. Dostupné na internete: http://europa.eu/rapid/press-release_IP-15-4497_sk.htm

Európska Rada. *Europe leads the way in the fight against climate change and Ebola*. Tlačová správa. [online]. Brusel. 2014. [cit. 25. 1. 2016]. Dostupné na: <http://www.consilium.europa.eu/en/meetings/european-council/2014/10/23-24/>

Eurostat. *EU Energy in Figures. Statistical Pocketbook 2015*. Brussels. [online]. 2015. [cit. 26. 2. 2016]. Dostupné na internete: https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/Pocket_Book_ENERGY_2015%20PDF%20final.pdf

FIALA, Vlastimil a kol. *Teoretické a metodologické problémy evropské integrace*. 1. vyd. Olomouc: Periplum, 2007, 343 s. ISBN 978-80-86624-37-2.

FLAHERTY, Tom; DANN, Christopher; BAGALE, Michael; WARD, Owen. *After Fukushima. Nuclear Power in a new World*. Booz & Company. [online]. 2012. 24 s. [cit. 8. 3. 2016]. Dostupné na internete: <http://www.strategyand.pwc.com/reports/after-fukushima-nuclear-power-world>

Greenpeace. *Jadrová energia*. [online]. 2012. [cit. 20. 12. 2015]. Dostupné na internete: <http://www.greenpeace.org/slovakia/sk/kampane/Energia/Jadrova-energia/>

Groupe RME. *L'histoire de l'énergie nucléaire en France*. Académie de Rouen. [online]. 2012. [cit. 15. 11. 2015]. Dostupné na internete: http://rme.ac-rouen.fr/histoire_nucleaire_france.htm

HAYASHI, Masatsugu; HUGHES, Larry. The Fukushima nuclear accident and its effect on global energy security. In: *Energy Policy*. [online]. Amsterdam: Elsevier Science B.V., 2013. Vydanie 59. s. 102-111. ISSN 0301-4215. [cit. 5. 3. 2016]. Dostupné na: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0301421512010282>

HENDL, Jan. *Kvalitativní výzkum: základní metody a aplikace*. Praha: Portál, 2005. 408 s. ISBN 80-7367-040-2

HOFBAUEROVÁ, Jitka. *Vybrané aspekty energetické politiky EU*. In: *Evropskehodnoty.cz*. [online]. 2014. [cit. 28. 2. 2016]. Dostupné na internete: <http://www.evropskehodnoty.cz/vybrane-aspekty-energeticke-politiky-eu/>

HROCH, Miroslav. *Úvod do studia dějepisu*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1985. 304 s. ISBN 14-383-85

Huffington Post. *La France nucléaire divisée de l'après Fukushima*. [online]. 2011. [cit. 17. 4. 2016]. Dostupné na internete: http://archives-lepost.huffingtonpost.fr/article/2011/04/14/2466153_la-france-nucleaire-divisee-de-l-apres-fukushima.html

IAEA. *IAEA Director General in Paris Urges Nuclear Safety First*. [online]. 2011. [cit. 15.4. 2016]. Dostupné na internete: <https://www.iaea.org/newscenter/news/iaea-director-general-paris-urges-nuclear-safety-first>

IEA. International Energy Agency. *What is energy security?* [online]. 2016. [cit. 25. 10. 2015]. Dostupné na internete: <https://www.iea.org/topics/energysecurity/subtopics/whatisenergysecurity/>

IRSN. *Evaluations complémentaires de sûreté post-Fukushima*. [online]. 2011. [cit. 18.4. 2016]. Dostupné na internete: http://www.irsn.fr/FR/Actualites_presse/Actualites/Documents/IRSN-NI-ECS_analyse-conclusions_17112011.pdf

IFOP. Sondage. *Les Français et le nucléaire*. [online]. 2013. Dostupné na internete: http://www.ifop.com/?option=com_publication&type=poll&id=2275

Japan Times. *Third reactor restart spurs fears over shaky Kansai evacuation plans*. [online]. 2016. [cit. 10. 3. 2016]. Dostupné na internete: http://www.japantimes.co.jp/news/2016/01/29/national/third-reactor-restart-spurs-fears-over-shaky-kansai-evacuation-plans/#.Vufaz_nhDIU

Japan Today. *Abe says Japan cannot do without nuclear power*. [online]. 2016. [cit. 11. 3. 2016]. Dostupné na internete: <http://www.japantoday.com/category/politics/view/abe-says-japan-cannot-do-without-nuclear-power>

JØRGENSEN, Marianne; PHILLIPS, Louise. *Discourse analysis as theory and method*. London: SAGE Publications, 2002. 229 s. ISBN 0-7619-7111-4

KARLAS, Jan: Komparativní případová studie. In: DRULÁK, Petr a kol.: *Jak zkoumat politiku: kvalitativní metodologie v politologii a mezinárodních vztazích*. Praha: Portál, 2008. 256 s. ISBN 978-80-7367-385-7.

Key World Energy Statistics. IEA. [online]. 2015. [cit. 17. 1. 2016]. Dostupné na internete: http://www.iea.org/publications/freepublications/publication/KeyWorld_Statistics_2015.pdf

KUNC, Jiří; DVOŘÁKOVÁ, Vladimíra. Francouzská republika: proměny vládnutí v V. republice. In: DVOŘÁKOVÁ, Vladimíra a kol. *Komparace politických systémů: Základní modely demokratických systémů*. Praha: Vysoká škola ekonomická, 2008. 255s. ISBN 978-80-245-1357-7

LaTrinune. *Montebourg : le projet de réacteur nucléaire EPR de Penly toujours à l'arrêt*. [online]. 2013. Dostupné na internete: <http://www.latribune.fr/entreprises-finance/industrie/energie-environnement/20130202trib000746490/montebourg-le-projet-de-reacteur-nucleaire-epr-de-penly-toujours-a-l-arret.html>

LAVERGNE, Richard. *La politique énergétique française depuis trente ans*. In: Constructif. [online]. 2004. [cit. 5. 2. 2016]. Dostupné na internete: <http://www.constructif.fr/bibliotheque/>

2004-11/la-politique-energetique-francaise-depuis-trente-ans.html?item_id=2580

Le Monde. *Compte-rendu intégral du débat : nucléaire, institutions, politique étrangère.* [online]. 2012. [cit. 18.4. 2016]. Dostupné na internete: http://www.lemonde.fr/election-presidentielle-2012/article/2012/05/03/compte-rendu-integral-du-debat-nucleaire-institutions-politique-etrangere-partie-5_1694483_1471069.html

Le Monde. *Comment Hollande, Aubry, Royal et Montebourg se positionnent sur le nucléaire.* [online]. 2011 a. [cit. 17.4. 2016]. Dostupné na internete: http://www.lemonde.fr/politique/article/2011/06/01/comment-les-candidats-ps-se-positionnent-sur-le-nucleaire_1530351_823448.html

Le Monde. *La Belgique va sortir du nucléaire.* [online]. 2011 b. [cit. 12.4. 2016]. Dostupné na internete: http://www.lemonde.fr/europe/article/2011/10/31/la-belgique-va-sortir-du-nucleaire_1596364_3214.html

Le Monde. *La France peut-elle sortir du nucléaire?* [online]. 2011 c. [cit. 14.4. 2016]. Dostupné na internete: http://www.lemonde.fr/planete/article/2011/11/24/la-france-peut-elle-sortir-du-nucleaire_1608967_3244.html

Le Monde. *Nicolas Sarkozy veut faire des EPR la vitrine du savoir-faire nucléaire français.* [online]. 2009. [cit. 7.4. 2016]. Dostupné na internete: http://www.lemonde.fr/planete/article/2009/02/02/nicolas-sarkozy-veut-faire-des-epr-la-vitrine-du-savoir-faire-nucleaire-francais_1149598_3244.html#EXxzZriXFEjlmHI5.99

Le Monde. *Pour Nicolas Sarkozy, le nucléaire est "l'intérêt supérieur de la France".* [online]. 2011 d. [cit. 18.4. 2016]. Dostupné na internete: http://www.lemonde.fr/election-presidentielle-2012/article/2011/11/26/pour-nicolas-sarkozy-le-nucleaire-est-l-interet-superieur-de-la-france_1609572_1471069.html

Le Monde. *Réduire à 50 % la part du nucléaire en France, crédible ou non?* [online]. 2013. [cit. 3.5. 2016]. Dostupné na internete: http://www.lemonde.fr/planete/article/2013/12/04/reduire-a-50-la-part-du-nucleaire-en-france-credibile-ou-non_3525288_3244.html

Le Parisien. *Les «60 engagements pour la France» de François Hollande.* [online]. 2012. [cit. 18. 4. 2016]. Dostupné na internete: <http://www.leparisien.fr/election-presidentielle-2012/les-60-engagements-pour-la-france-de-francois-hollande-26-01-2012-1830405.php>

L'Expansion. *Les lobbies qui tiennent la France*. [online]. 2012. [cit. 25. 3. 2016]. Dostupné na internete: http://lexpansion.lexpress.fr/actualite-economique/les-lobbies-qui-tiennent-la-france_1409758.html

L'Express. *Comment l'opinion française a évolué sur le nucléaire*. [online]. 2011. [cit. 4.4. 2016]. Dostupné na internete: http://www.lexpress.fr/actualite/politique/comment-l-opinion-francaise-a-evolue-sur-le-nucleaire_972945.html

MAAE. Medzinárodná agentúra pre atómovú energiu. *Five Years After Fukushima: Making Nuclear Power Safer*. [online]. 2016a. [cit. 25. 2. 2016]. Dostupné na internete: <https://www.iaea.org/node/12887>

MAAE. Medzinárodná agentúra pre atómovú energiu. *Power Reactor Information Systems Database*. [online]. 2016 b. [cit. 20. 2. 2016]. Dostupné na internete: <https://www.iaea.org/pris/>

MARTINKOVÁ, Zdislava. *Jaderná energetika z pohľadu energetickej bezpečnosti*. [online]. 2012. [cit. 18. 11. 2015]. Dostupné na internete: <http://www.globalpolitics.cz/clanky/jaderna-energetika-z-pohledu-energeticke-bezpecnosti>

Ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer. *L'énergie nucléaire*. [online]. 2016. [cit. 21. 3. 2016]. Dostupné na internete: <http://www.developpement-durable.gouv.fr/L-energie-nucleaire.html>

Nariadenie č. 2011-504 z 9. mája 2011 kodifikujúca legislatívnu časť zákona o energetike. *Ordonnance n° 2011-504 du 9 mai 2011 portant codification de la partie législative du code de l'énergie*. [online]. Platná verzia zákona ku dňu 10. 5. 2011. [cit. 10.4. 2016]. Dostupné na internete: https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do;jsessionid=D7D50F69B592E92EA794ED2B5DD98448.tpdila23v_3?cidTexte=JORFTEXT000023974937&dateTexte=20110510

NEUMANN, Iver B. Discourse Analysis. In: KLOTZ, A.; PRAKASH, D.: *Qualitative methods in international relations: A pluralist guide*. Basingstoke: Palgrave Macmillan, 2008. 260 s. ISBN 9780230542396.

NUTTAL, William. *EU Member States and Nuclear Power*. EU Energy Policy Blog. [online]. 2011. [cit. 5. 2. 2016]. Dostupné na internete: <http://www.energypolicyblog.com/2011/08/02/eu-member-states-and-nuclear-power>

Oenergetice.cz. *Francie ustoupila Německu, jadernou elektrárnu uzavře již letos*. [online]. 2016. [cit. 21.4. 2016]. Dostupné na internete: <http://oenergetice.cz/jadernoelektrarny/francie-ustoupila-nemecku-jadernou-elektrarnu-uzavre-jiz-letos/>

OECD NEA. *Public Attitudes to Nuclear Power*. Paríž: OECD. [online]. 2010. 54 s. [cit. 12.4. 2016]. Dostupné na internete: <https://www.oecd-neo.org/ndd/reports/2010/nea6859-public-attitudes.pdf>

Oznámenie Komisie Európskemu Parlamentu a Rade: Európska stratégia energetickej bezpečnosti. Európska Komisia. Brusel. [online]. 2014. 26 s. [cit. 18. 2. 2016]. Dostupné na internete: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/SK/TXT/PDF/?uri=CELEX:52014DC0330&from=CS>

PALONKORPI, Miko. *Energy Security and the Regional Security Complex Theory*. University of Helsinki, Finnish Centre for Russian and Eastern European Studies, [online]. 2006. [cit. 17. 10. 2015]. Dostupné na internete: <http://www.sam.sdu.dk/politics/nisa/papers/palonkorpi.pdf>

PEROTTINO, Michel. *Francouzský politický systém*. Praha: SLON, 2005. 335 s. ISBN 80-86429-48-2

Rapport énergies 2050. [online]. Paríž: Ministère de l'économie, des finances et de l'industrie, 2012. [cit. 19. 4. 2016] Dostupné na internete: <http://www.vie-publique.fr/actualite/alaune/nucleaire-conclusions-commission-energies-2050.html>

Reuters. *Italians say no to nuclear energy in referendum*. [online]. 2011. [cit. 16. 4. 2016]. Dostupné na internete: <http://uk.reuters.com/article/uk-italy-nuclear-idUKTRE75C3P020110613>

Reuters France. *Nicolas Sarkozy fustige le "terrorisme" environnemental*. [online]. 2011. [cit. 24.4. 2016]. Dostupné na internete: <http://fr.reuters.com/article/topNews/idFRPAE7340E220110405>

SARKOZY, Nicolas. *Énergie*. Otázky vláde. 222. zasadanie Národného zhromaždenia. (18.5. 2004). 2004. [cit. 4.4. 2016]. Dostupné na internete: <http://www.assemblee-nationale.fr/12/cra/2003-2004/222.asp>

SCHNEIDER, Mycle, FROGGATT, Anthony. *World Nuclear Industry Status Report 2015*. [online]. Paris, London: Mycle Schneider Consulting Project. 2015. 202 s. [cit. 9.2. 2016]. Dostupné na internete: <http://www.worldnuclearreport.org/IMG/pdf/20151023MSC-WNISR2015-V4-HR.pdf>

SFEN. Société Française d'Énergie Nucléaire. *Le Nucléaire en France*. 2012. [online]. [cit. 28. 1. 2016]. Dostupné na internete: <http://www.sfen.org/fr/lenergie-nucleaire/lenergie-nucleaire-un-atout-pour-la-france>

SMIL, Vaclav. *Energy Transitions: History, Requirements, Prospects*. Santa Barbara, California: Praeger, 2010. 178 s. ISBN 978-0-313-38177-5

Special Eurobarometer 324. *Europeans and Nuclear Safety*. [online]. Brusel: Európska komisia. 2010. 168 s. [cit. 12.4. 2016]. Dostupné na internete: http://ec.europa.eu/public_opinion/archives/ebs/ebs_324_en.pdf

ŠTEFANČÍK, Radoslav. *Metodológia spoločenských vied na príklade politológie*. In: Slovenská Politologická Revue. [Online časopis]. Vydanie 2/2005. ISSN 1335-9096. Dostupné na: <http://www.cceol.com/search/article-detail?id=82318>

TAYLOR, R.H., PROBERT, S.D., CARMO, P.D. *French Energy Policy*. In: Applied Energy. Department of Applied Energy, Cranfield University: 1998. s. 39 -61. ISSN 0306-2619

The Diplomat. *Why China Will Go All-In on Nuclear Power*. [online]. 2014. [cit. 7. 3. 2016]. Dostupné na internete: <http://thediplomat.com/2014/10/why-china-will-go-all-in-on-nuclear-power/>

The Economist. *Energiewende*. [online]. 2012. [cit. 17.4. 2016]. Dostupné na internete: <http://www.economist.com/node/21559667>

The Guardian. *Japan restarts second nuclear reactor despite public opposition*. [online]. 2015. [cit. 28. 2. 2016]. Dostupné na internete: <http://www.theguardian.com/world/2015/oct/15/japan-restarts-second-nuclear-reactor-despite-public-opposition>

WNA. World Nuclear Association. *Outline History of Nuclear Energy*. [online]. 2014. [cit. 17. 1. 2016]. Dostupné na internete: <http://www.world-nuclear.org/info/Current-and-Future-Generation/Outline-History-of-Nuclear-Energy/>

WNA. World Nuclear Association. *Fukushima Accident*. [online]. 2016a. [cit. 3. 3. 2016]. Dostupné na internete : <http://www.world-nuclear.org/info/Safety-and-Security/Safety-of-Plants/Fukushima-Accident/>

WNA. World Nuclear Association. *Nuclear Power in the European Union*. [online]. 2016b. [cit. 20. 2. 2016]. Dostupné na internete: <http://www.world-nuclear.org/information-library/country-profiles/others/european-union.aspx>

WNA. World Nuclear Association. *Nuclear Power in France*. [online]. 2016c. [cit. 25. 2. 2016]. Dostupné na internete: <http://www.world-nuclear.org/info/Country-Profiles/Countries-A-F/France/>

WNA. World Nuclear Association. *Nuclear Power in the World Today*. [online]. 2016d. [cit. 6. 2. 2016]. Dostupné na internete: <http://www.world-nuclear.org/info/Current-and-Future-Generation/Nuclear-Power-in-the-World-Today/>

World Nuclear News. New French energy policy to limit nuclear. [online]. 2014. [cit. 19.4.2016]. Dostupné na internete: <http://www.world-nuclear-news.org/NP-New-French-energy-policy-to-limit-nuclear-1806144.html>

YERGIN, Daniel. *Ensuring Energy Security*. In: Foreign Affairs. [online]. Vydanie 85, č. 2, 2009. ISSN 14603640. [cit. 15. 11. 2016]. Dostupné na internete: http://www.un.org/ga/61/second/daniel_yergin_energysecurity.pdf

Zákon č. 2005-781 z 13. júla 2005 o smerovaní energetickej politiky. *Loi n° 2005-781 du 13 juillet 2005 de programme fixant les orientations de la politique énergétique*. [online]. Platná verzia zákona ku dňu 9. 5. 2011. [cit. 15. 3. 2016]. Dostupné na internete: <http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000000813253>

Zákon č. 2015-992 z 17. augusta 2015 týkajúci sa energetickej tranzícií pre zelený rast. *Loi n° 2015-992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte*. [online]. [cit. 18. 4. 2016]. Dostupné na internete: <https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000031044385&categorieLien=id>