

**ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE  
FAKULTA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ  
KATEDRA APLIKOVANÉ EKOLOGIE**

**POSTPROJEKTOVÁ ANALÝZA UHELNÉ ELEKTRÁRNY TUŠIMICE II  
DIPLOMOVÁ PRÁCE**

**VEDOUcí PRÁCE:** doc. RNDr. Miroslav Martiš, CSc.

**DIPLOMANT:** Bc. Kantorová Lenka

**2014**

# ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Katedra aplikované ekologie

Fakulta životního prostředí

## ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Kantorová Lenka

Regionální environmentální správa

Název práce

**Postprojektová analýza uhelné elektrárny Tušimice II**

Anglický název

**Postproject analysis - coal power plant Tušimice II**

### Cíle práce

Seznámení s problematikou postprojektové analýzy. V rámci postprojektové analýzy vyhodnotit reálně provedené změny na životní prostředí u komplexní obnovy elektrárny Tušimice II. Posoudit proces EIA záměru podle zákona o posuzování vlivů na životní prostředí. Zanalyzovat splnění podmínek vyplývajících ze závěru zjišťovacího řízení a vyhodnotit vypořádání jednotlivých připomínek ve zjišťovacím řízení. Porovnat hodnoty reálně vypuštěných emisí z elektrárny Tušimice II s emisními limity. Zjistit a vyhodnotit, zda se dosáhlo predikovaného stavu dle procesu EIA.

### Metodika

Práce musí vycházet z principů postprojektových analýz v rámci procesu EIA. Prostudovat výchozí dokumenty pro komplexní obnovu elektrárny Tušimice II. Zdokumentovat průběh EIA procedury záměru. Vyhodnotit vypořádání připomínek ve zjišťovacím řízení. Provést revizi predikovaných vlivů dle EIA. Zhodnotit postprojektovou analýzu komplexní obnovy elektrárny Tušimice II.

### Harmonogram zpracování

Červenec – říjen 2013 – rešerše podkladů

Listopad – prosinec 2013 – konzultace s ČEZ, případně s dalšími významnými účastníky procedury

Leden 2014 – pracovní podklady pro diskusi k postprojektové analýze elektrárny Tušimice II

Březen 2014 – koncept DP

Duben 2014 – finální verze DP

### **Rozsah textové části**

60 stran

### **Klíčová slova**

postprojektová analýza, energetika, spalování hnědého uhlí, tepelná elektrárna, vlivy na životní prostředí

### **Doporučené zdroje informací**

Arts J., Caldwell P., Morrison-Saunders A., 2001: EIA follow-up: Good practice and future directions. *Impact Assessment and Project Appraisal* 19: 175–185.

Marshall R., Arts J., Saunders A., 2005: International principles for best practice EIA follow-up. *Impact Assessment and Project Appraisal* 23: 175-181.

Matoušek A., 2004: Ekologie v elektroenergetice. Vysoké učení technické v Brně, Brno: 94 s.

Říha J., 1997: Vliv investic na životní prostředí (Teorie a metodologie procesu EIA). České vysoké učení technické v Praze, Praha: 166 s.

Říha J., 2001: Posuzování vlivů na životní prostředí – Metody pro předběžnou rozhodovací analýzu EIA. České vysoké učení technické v Praze, Praha: 477 s.

Svoboda K. a Kepák F., 1998: Energetika a životní prostředí. Univerzita Jana Evangelisty Purkyně v Ústí nad Labem, Ústí nad Labem: 263 s.

### **Vedoucí práce**

Martiš Miroslav, doc. RNDr., CSc.

Elektronicky schváleno dne 16.4.2014

**prof. Ing. Jan Vymazal, CSc.**

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 16.4.2014

**prof. Ing. Petr Sklenička, CSc.**

Děkan fakulty

**Prohlášení:**

Prohlašuji, že jsem tuto diplomovou práci vypracovala samostatně pod vedením doc. RNDr. Miroslava Martiše, CSc. (Další informace mi poskytla elektrárna Tušimice II), a že jsem uvedla všechny literární prameny, ze kterých jsem čerpala.

V Praze 22.4.2014

.....

**Poděkování:**

Chtěla bych poděkovat panu doc. RNDr. Miroslavu Martišovi, CSc. a panu Ing. Zdeňkovi Kekenovi za vedení, cenné rady a odbornou spolupráci v průběhu vypracování této diplomové práce. Chtěla bych poděkovat i Ing. Františkovi Dragomirovi za poskytnutí potřebných materiálů a informací, bez kterých by tato diplomová práce nevznikla. Dále bych chtěla poděkovat své rodině za podporu během mého studia a za umožnění studia na České zemědělské univerzitě v Praze.

V Praze 22.4.2014

.....

## **Abstrakt**

Diplomová práce se zabývá postprojektovou analýzou uhelné elektrárny Tušimice II v rámci procesu Environmental Impact Assessment. Jedná se o hodnocení vlivu záměru na životní prostředí. Jelikož se v České republice postprojektová analýza téměř neprovádí, bylo potřeba nastudovat zahraniční publikace týkající se této problematiky. Postprojektová analýza zahrnuje zjištění, zda byl proces EIA proveden podle zákona o posuzování vlivů na životní prostředí. Dále došlo ke kontrole splnění podmínek vyplývajících ze závěru zjišťovacího řízení procesu EIA. Bylo zjištěno, zda elektrárna Tušimice II plní stanovené emisní limity. V rámci postprojektové analýzy se zjistilo a zhodnotilo, jestli došlo k naplnění predikce vlivu stavby na životní prostředí podle oznámení EIA. Posledním bodem byla analýza a porovnání stavu před rekonstrukcí a po rekonstrukci elektrárny z hlediska vlivu na životní prostředí. Jelikož nemá postprojektová analýza stanovený jednotný rámec k jejímu zpracování, může diplomová práce posloužit jako vzor k vypracování dalších postprojektových analýz.

## **Klíčová slova**

Postprojektová analýza, energetika, spalování hnědého uhlí, tepelná elektrárna, vliv na životní prostředí

## **Abstract**

This thesis deals with post-project analysis of power station Tusimice II in the process of Environmental Impact Assessment. This is an assessment of the impact of construction on the environment. Because in the Czech Republic is not post-project analysis performed, it was necessary to study foreign publications on this topic. Post-project analysis includes determining whether a process EIA was carried out according to the law on the assessment of environmental impacts. There was also to control the conditions arising from the conclusions of the screening procedure of process EIA. It was found that the power station Tusimice II follow emission limits. In the context of post-project analysis was evaluated to determine if there was a fulfillment of the prediction of the construction impact on the environment by the EIA notification. The last point of the analysis was a comparison of the situation before and after reconstruction of the plant in terms of impact on the environment. Because the post-project analysis has not defined a uniform framework for its solution, the thesis can serve as a model for other post-project analysis.

## **Key words**

Post-project analysis, energetics, combustion of brown coal, thermal power station, impact on the environment

## Obsah

1. Úvod .....	11
2. Cíle práce .....	13
3. Literární rešerše .....	14
3.1 Tepelné elektrárny .....	14
3.2 Tepelné elektrárny a jejich dopad na životní prostředí.....	15
3.2.1 Znečištění ovzduší .....	15
3.2.2 Znečištění vodních toků .....	17
3.2.3 Hluk.....	18
3.2.4 Škodlivost vedlejších energetických produktů .....	19
3.2.5 Vliv elektromagnetického pole.....	19
3.2.6 Spalování nekvalitních paliv .....	20
3.2.7 Překračování povolených limitů .....	20
3.2.8 Tepelné elektrárny v zahraničí .....	20
3.3 Snížení negativního vlivu tepelných elektráren na životní prostředí .....	21
3.3.1 Opatření proti znečišťování ovzduší.....	21
3.3.2 Opatření proti znečištění vod.....	26
3.3.3 Opatření ke snížení hluku .....	28
3.3.4 Odpady.....	29
3.4 Elektrárna Tušimice II .....	30
3.5 Posuzování vlivů na životní prostředí v České republice .....	32
3.5.1 EIA .....	32
3.5.2 Proces EIA.....	33
3.6 Rozdíly v posuzování vlivů staveb na životní prostředí u nás a v zahraničí... ..	36
3.6.1 EIA na Slovensku .....	36
3.6.2 EIA v Německu .....	37
3.6.3 EIA v Rakousku .....	38
3.6.4 EIA v Polsku .....	38
3.6.5 EIA ve Španělsku .....	39
3.6.6 EIA v Bulharsku .....	40
3.6.7 EIA ve Velké Británii .....	40
3.6.8 EIA v rozvojových zemích .....	40
3.6.9 EIA na ostrově Mauricius .....	41



3.7	Postprojektová analýza .....	42
3.7.1	Postprojektová analýza v Pákistánu.....	45
3.7.2	Postprojektová analýza v Kanadě .....	46
3.7.3	Postprojektová analýza na ostrově Mauricius .....	47
3.7.4	Postprojektová analýza v Austrálii.....	48
4.	Charakteristika studijního území.....	51
4.1	Klimatické poměry.....	52
4.2	Stav ovzduší.....	53
4.3	Stará zátěž .....	53
4.4	Hydrologické poměry .....	53
4.5	Hydrogeologické poměry .....	54
4.6	Geologické poměry, půda .....	54
4.7	Přírodní zdroje .....	55
4.8	Chráněná území .....	55
4.9	Fauna, flóra, ekosystémy, krajina .....	56
5.	Metodika .....	57
6.	Popis povolovacích řízení .....	59
6.1	Proces EIA.....	59
6.1.1	Oznámení záměru.....	59
6.1.2	Zjišťovací řízení .....	60
6.1.3	Připomínky dotčených územních samosprávných celků, dotčených správních úřadů a veřejnosti .....	62
6.1.4	Podmínky závěru zjišťovacího řízení .....	63
6.2	Proces IPPC.....	63
6.2.1	Integrované povolení vydané v souvislosti s komplexní obnovou elektrárny Tušimice II.....	64
6.2.2	Stanovení závazných podmínek integrovaného povolení .....	65
6.3	Stavební povolení.....	67
7.	Výsledky.....	68
7.1	Posouzení procesu EIA z hlediska postupování dle zákona.....	68
7.2	Analýza splnění podmínek závěru zjišťovacího řízení .....	72
7.3	Srovnání reálných emisních hodnot s limity povolenými .....	78
7.4	Dosažení předpovídaného stavu životního prostředí dle EIA .....	80
7.5	Porovnání stavu životního prostředí před komplexní obnovou se stavem po rekonstrukci .....	81

8. Diskuse .....	83
9. Závěr .....	91
10. Přehled literatury a použitých zdrojů.....	94
11. Přílohy.....	101

## 1. Úvod

Jelikož mě během studia na České zemědělské univerzitě zaujal předmět Environmental Impact Assessment, rozhodla jsem se v rámci tohoto předmětu napsat diplomovou práci. Proces EIA je nástrojem k ochraně životního prostředí, ale má pouze doporučující charakter. To znamená, že se v praxi nekontroluje dodržování podmínek daných souhlasným stanoviskem či dodržování závazných podmínek uvedených v závěru zjišťovacího řízení tohoto procesu. Jelikož jsou tyto podmínky pouze doporučující, dalo by se o významnosti EIA procesu polemizovat. Problémem je, že v zákoně č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí, není ukotven pojem postprojektová analýza. Kvůli tomuto nedostatku je snížena efektivita celého EIA procesu. Díky postprojektové analýze by se přitom dalo ověřit, zda byly splněny všechny podmínky uvedené v souhlasném stanovisku nebo v závěru zjišťovacího řízení. Dále by se dalo zkontrolovat, jestli byla naplněna predikce vlivů na životní prostředí a zdraví obyvatel uvedená v procesu EIA. Většinou totiž dochází ke skutečnosti, kdy se navržené informace o vlivu záměru na životní prostředí liší od skutečných vlivů stavby na životní prostředí. Jelikož se v České republice postprojektová analýza téměř neprovádí, musela jsem metodu postprojektové analýzy provést podle odborných zahraničních publikací, které se touto problematikou zabývají. V zahraničí se postprojektová analýza provádí podle různých metod a v rozdílném rozsahu. V některých zemích se postprojektová analýza vůbec neprovádí, a pokud ano, tak jen v omezené míře. V jiných zemích se postprojektová analýza provádí běžně, ale pokaždé v jiném rozsahu. Neexistuje totiž žádná jasně definovatelná jednotná forma postprojektové analýzy. V naší legislativě je pojem postprojektová analýza uveden pouze v souvislosti s mezistátním posuzováním vlivů záměrů na životní prostředí. Jinak se tato analýza v Čechách neprovádí. V naší republice dochází k ukončení procesu EIA vydáním souhlasného stanoviska a zdá se, že tím pro investory posuzované stavby v mnohých případech celý proces končí. Proces EIA by však měla uzavřít až postprojektová analýza. Jen tak se můžeme přesvědčit, jestli byly opravdu splněny predikované vlivy na jednotlivé složky životního prostředí.

Pro postprojektovou analýzu jsem si zvolila uhelnou elektrárnu Tušimice II, na jejímž příkladě bych chtěla nezaujatým způsobem posoudit její vliv na životní prostředí, zhodnotit přesnost předpovědi EIA procesu, zjistit zda byl proces EIA proveden podle zákona č. 100/2001 Sb., zda byly splněny závazné podmínky

uvedené v závěru zjišťovacího řízení a jak se změnila situace z pohledu životního prostředí v porovnání se stavem před rekonstrukcí a po rekonstrukci elektrárny. Abych lépe pochopila problematiku uhelných elektráren, nastudovala jsem odborné publikace týkající se tohoto tématu. Dozvěděla jsem se tak informace o vlivu elektráren na jednotlivé složky životního prostředí, o opatřeních provádějících se za účelem snížení negativních dopadů elektráren na životní prostředí a hlavně jsem nastudovala potřebné údaje k samotné elektrárně Tušimice II. Uhelné elektrárny jsou velkými znečišťovateli ovzduší, znečišťují vodní toky, produkují velké množství odpadů a některé jsou i poměrně hlučné. Z tohoto důvodu je postprojektová analýza u tak velké stavby užitečná.

## 2. Cíle práce

Pro diplomovou práci byly stanoveny tyto cíle:

1. Na základě prostudovaných zahraničních studií zjistit, jak se v různých zemích provádí postprojektová analýza v rámci procesu Environmental Impact Assessment a následně použít vhodnou zjištěnou metodu k provedení vlastní postprojektové analýzy komplexní obnovy elektrárny Tušimice II.
2. Posoudit proces EIA záměru s názvem Komplexní obnova elektrárny Tušimice II z hlediska postupování dle zákona č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí a zhodnotit zjištěné údaje.
3. Zanalyzovat splnění podmínek vyplývajících ze závěru zjišťovacího řízení záměru Komplexní obnova elektrárny Tušimice II.
4. Porovnat hodnoty reálně vypuštěných emisí z elektrárny Tušimice II s limity povolenými dle zákona č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší. Zjistit, zda elektrárna Tušimice II plní stanovené emisní limity.
5. Zjistit, jestli bylo dosaženo predikovaného vlivu stavby na životní prostředí podle oznámení EIA, záměru Komplexní obnova elektrárny Tušimice II. Následně zhodnotit zjištěné údaje.
6. Porovnat stav ovlivňování životního prostředí před komplexní obnovou se stavem po komplexní obnově elektrárny Tušimice II. Zjištěné údaje zanalyzovat.

### 3. Literární rešerše

#### 3.1 Tepelné elektrárny

V roce 1866 došlo k vynálezu dynama. Díky tomu se mohla elektřina vyrábět ve větším množství. Zanedlouho začaly vznikat první elektrárny, ve kterých vyráběla elektřinu již zmiňovaná dynamo. Jelikož se zvýšilo množství elektrické energie, musel se vymyslet způsob jejího přenosu. Vznikly tak první generátory, které byly zpočátku poháněny vodními turbínami a parními stroji. Vznikaly i parní elektrárny. Koncem 19. století se podařilo vyřešit problémy související s výrobou energie ve vodních i parních elektrárnách, rozvodem a její transformací. Postupem času se začaly zvyšovat instalované výkony elektráren a jejich přenosová napětí. Jednalo se o výkony od desítek kW až po tisíce kW. Vývoj elektrizace probíhal u nás ve stejné době jako ve světě. K prvnímu osvětlení u nás došlo v roce 1878 v Moravské Třebové. Poté se začalo osvětlení používat v různých závodech. Dynamo se poháněla vodními turbínami a parními stroji. Stavěly se hlavně závodní elektrárny, které byly součástí různých továren a sloužily pouze potřebám továrny. Napětí mělo hodnotu kolem 120 V. První veřejnou elektrárnou v Čechách byla Křížkova elektrárna v Praze na Žižkově. V roce 1890 zásobovala město elektrickým proudem o napětí 120 V, o několik let později o napětí 2 x 120 V. Na Slovensku byla dána do provozu první veřejná elektrárna už v roce 1884. V roce 1900 u nás začala dodávat elektrárna v Praze v Holešovicích třífázový proud o napětí 3 kV. Zásluhou Ing. Františka Křížíka pronikla elektrická energie nejen do průmyslu, ale i do meziměstské i pouliční dopravy. Začátkem 20. století došlo k bouřlivému rozvoji elektrárenství. V roce 1913 se zjistilo, že jen v Čechách bylo postaveno 227 elektrických výroben. Největší vodní elektrárnou byla v té době elektrárna ve Vyšším Brodě o výkonu 8,5 MW a největší parní elektrárna se nacházela v Holešovicích. Měla výkon 23,5 MW. V roce 1919 bylo u nás 272 elektráren s výkonem 164 MW a 685 závodních elektráren o výkonu 566 MW. V tomto roce došlo k vydání zákona o elektrizaci, který doplnil a upravil profesor Novák pro Čechy a profesor List pro Moravu. Zákon vycházel z návrhu Ing. Křížíka. Stal se základním kamenem rozvoje elektrizace Československa a umožnil rozvoj veřejných elektráren, které zásobovaly elektřinou celou republiku. Po 2. světové válce došlo ke zvýšení spotřeby elektrické energie, jelikož se začaly stavět nové průmyslové stavby a došlo k jednotné elektrifikaci celého území naší republiky. Do deseti let po válce se postavilo spousta tepelných elektráren i vodních elektráren a dvě vodní díla, Vltavská a Vážská kaskáda (Matoušek, 1987).

Tepelná elektrárna je technologický celek, který vyrábí elektrickou energii prostřednictvím tepelné energie. Spaluje se v ní běžné fosilní palivo, ze kterého se získává tepelná energie. Fosilním palivem je uhlí, topné plyny, ropa a její deriváty, biomasa nebo rašelina (Doležal a kol., 2011). Tepelná elektrárna je nejrozšířenějším druhem elektrárny a většina vyrobené elektrické energie pochází právě z nich. Mezi tyto elektrárny se řadí teplárny, elektrárny se spalovacími turbínami a parní elektrárny kondenzační. Například v roce 1980 se vyrobilo v tepelných elektrárnách 72 % celkové světové spotřeby elektrické energie. V Československu se v té době vyrobilo dokonce 81 % celkové spotřeby. Jinak byla elektrická energie vyrobena v jaderných a vodních elektrárnách. Tepelné elektrárny jsou tudíž dominantním zdrojem elektrické energie jak u nás, tak i ve světě.

V České republice byla ukončena výstavba tepelných elektráren roku 1982, kdy došlo k dostavbě elektrárny Pruněrov II. Od té doby docházelo k spíše k rozvoji jaderných elektráren. Význam tepelných elektráren tak lehce poklesl, ale stále budou určitě ještě desítky let hlavními zdroji elektrické energie (Matoušek, 1987).

### **3.2 Tepelné elektrárny a jejich dopad na životní prostředí**

Elektrárny s instalovaným výkonem několik sto MW spalující fosilní paliva mají značný vliv na životní prostředí. Hlavními odpady u elektráren spalujících uhlí jsou plynné oxidy uhlíku, dusíku, síry a halogenů, což je fluor a chlor. Dále se jedná o pevné částice. Z těchto škodlivin vznikají v atmosféře díky chemickým reakcím další škodliviny. Jedná se o ozón, dusičnany, sírany a peroxysloučeniny. Životní prostředí je při získávání elektřiny a tepla zamořováno chemickými a mechanickými škodlivinami, odpadním teplem a radioaktivitou (Tůma a Čermák, 1993).

#### **3.2.1 Znečištění ovzduší**

Mezi škodliviny, které znečišťují ovzduší, patří emise oxidů dusíku, uhlíku a síry. Škodliviny vznikají při spalování paliv. Tyto plynné škodliviny je ekonomicky i technicky těžší potlačit nebo zlikvidovat, než tuhé odpady. Oxid siřičitý vzniká při spalovacím procesu, když se spaluje palivo, které obsahuje síru (Tůma a Čermák, 1993). Podíl oxidu siřičitého se zvětšuje při zvýšení spalovací teploty a při znečištění ohřevných ploch (Šimunek a kol., 1991). Z oxidů dusíku se jedná o oxid dusný, oxid dusičný, oxid dusitý, oxid dusičitý a dusnatý. Oxidy dusíku jsou dráždivé plyny, které dráždí oči a dýchací cesty (Tůma a Čermák, 1993). Vznik oxidů dusíku není závislý na složení paliva. Množství těchto oxidů stoupá se vzrůstající teplotou, se

zvětšujícím se přebytkem vzduchu a je závislé na konstrukci spalování (Šimunek a kol., 1991). Emise oxidů dusíku a oxidů síry vedou ke vzniku kyselých plynů, díky kterým vzniká eutrofizace, acidifikace a smog. Eutrofizace je proces, při kterém se vodní zdroj obohacuje o živiny, vytváří se vodní květ a následně dochází kvůli nedostatku kyslíku k odumírání ryb. Acidifikace je proces, při kterém se okyseluje půda nebo vodní prostředí vlivem koncentrace plynných emisí například kyselými dešti (Odeh a Cockerill, 2007). Dalším negativním činitelem je oxid uhličitý (Tůma a Čermák, 1993). Jeho množství je závislé na obsahu uhlíku ve spalovaném palivu. Podíl oxidu uhličitého roste při zmenšení přebytku vzduchu. O negativním vlivu oxidu uhličitého na životní prostředí se začalo spekulovat až v otázkách skleníkového efektu a následnému oteplování Země. Oxid uhličitý je totiž nejdůležitějším skleníkovým plynem v atmosféře a postupem času se jeho množství zvyšuje. Je-li koncentrace oxidu uhličitého kolem Země až moc velká, klima se otepluje. Když je tato koncentrace malá, klima se ochlazuje. Neustále zvyšování oxidu uhličitého by spolu s ostatními skleníkovými plyny mohlo vyvolat zvýšení teploty na Zemi o 1,5 až 4,5 °C během několika desetiletí. Začaly by tak vznikat vážné klimatické změny. V dnešní době se odborníci snaží nezvyšovat koncentraci oxidu uhličitého v atmosféře. Globální oteplování však není způsobeno jen skleníkovými plyny, ale i kácením lesů, spalováním paliv a intenzivním zemědělstvím. V tepelných elektrárnách dochází vlivem spalování fosilních paliv k nadměrné produkci oxidu uhličitého a k jeho následnému rozptylu v ovzduší (Matoušek, 2004). Skleníkový efekt je jev, při kterém dopadající sluneční záření ohřívá hladinu moří a zemský povrch. Ohřátý povrch Země vyzařuje teplo zpět do prostoru a část se usadí v atmosféře. Skleníkové plyny v atmosféře způsobily zvýšení teploty zemského povrchu o 33 °C od doby, kdy tyto plyny vůbec v atmosféře nebyly. Bez těchto plynů by však na Zemi nebyl možný život. Hlavní podíl na skleníkovém efektu mají oxid uhličitý, metan, freony, troposférický ozón a oxid dusný. Tyto plyny vznikají díky průmyslové výrobě a zemědělským aktivitám. Jestliže se na Zemi začne zvyšovat teplota, dojde k tání ledovců, což vyvolá zvýšení hladiny moří. Bude více záplav, dorazí k nám vichřice, suchá období a prudké střídání teplotních období. Z tohoto důvodu byla v roce 1992 v Brazílii přijata Všeobecná úmluva o omezování emisí plynů globálně ovlivňujících, respektive měnících atmosféru Země. Česká republika snížila v období 1990 až 1995 emise skleníkových plynů o 20 %. Došlo k tomu hlavně z důvodu poklesu průmyslu a výroby energie (Svoboda a Kepák, 1998). Většina těchto škodlivých látek, hlavně oxidy síry, oxidy dusíku a popílek, způsobují snížení odolnosti organismu. Splodiny zasahují dýchací orgány živočichů, člověka i rostlin. Zhoršuje se tak zdravotní stav



jak obyvatelstva, tak přírody. Prohlubují se dosavadní nemoci, vznikají u lidí alergie a objevují se nemoci nové. U rostlin dochází k narušení fotosyntézy. Půda se zamořuje cizorodými látkami a těžkými kovy, což způsobuje kyselost půdy. V důsledku toho se zmenšuje zemědělská produkce, a působením oxidů síry a dusíku hynou lesy. Ve spalinách se mohou vyskytnout i jiné znečišťující látky (Šimunek a kol., 1991). Dochází také k vypouštění karcinogenních látek a podílí se na vzniku kyselých dešťů. Kyselé deště jsou typem srážek s pH nižším než 5. Jsou způsobeny oxidy síry, které se vypouští při spalování fosilních paliv. Po rozptýlení do atmosféry reagují s vodou za tvorby dusíkatých a sírných kyselin, které padají na zem ve formě deště. Zvýšená kyselost v půdě a ve vodních tocích se nepříznivě projevuje na rostlinstvu a rybách. Také urychluje zvětrávání uhličitanových materiálů (Tůma a Čermák, 1993).

Spaliny vypuštěné ze spalovacího procesu do atmosféry mění svoje původní vlastnosti. Těžší látky se usazují a lehčí látky jsou rozptýleny do ovzduší. Jejich koncentrace se rozptylem v ovzduší zmenšuje. Některé spaliny ovšem reagují navzájem a po smíchání se složkami v ovzduší za působení slunečního záření vzniká smog, srážky a podobně. Tím se původní vlastnosti emisí přenosem do okolí mění. Oxidy uhlíku s ostatními látkami v atmosféře nereagují. Oxid siřičitý se v atmosféře zúčastňuje fotochemických a jiných reakcí, při kterých vznikají sírany a siřičitany. Část oxidu siřičitého se okysličuje a při smíchání oxidu sírového s vodou vznikne kyselina sírová. Oxidy dusíku mají rozdílné vlastnosti. Nejvíce škodlivé jsou oxid dusičitý, oxid dusičný, které ve spojení s vodou vytváří kyselinu dusičnou.

Emise se v atmosféře rozptylují vlivem rychlosti a směru větru, velkou roli hraje i původní složení vzduchu, jeho teplota a tlak. Dále se bere v úvahu výška a průměr komína, koncentrace, množství, teplota a složení emisí. Proud spalin vycházející z komína určitou rychlostí se vlivem větru ohýbá až je nakonec osa dýmové vlečky rovnoběžná s povrchem terénu. Množství spalin, které vychází z komína ve směru proudění větrů, postupně klesá. Škodliviny se tak roznesou po okolí.

### 3.2.2 Znečištění vodních toků

V elektrárně se spotřebuje velké množství vody. Vyskytují se zde 3 skupiny vod. Voda, která ochlazuje kondenzátory a zpět do vodního toku se vypouští bez změny jakosti a chemických vlastností, avšak oteplená o 8 – 10 °C. Dále se jedná o vodu, která se v procesu využití vypaří a do povrchových vod se tudíž nedostane.

Posledním druhem elektrárenských vod je voda pro hospodářské, sociální a technologické potřeby. Při využití se znečišťuje a vytváří tak tekutý odpad elektrárny. Jedná se o odkaly, odluky, vody z chemického čištění zařízení, voda obsahující oleje nebo syntetická maziva, voda z přemývání technologických zařízení či voda ze systémů hydraulické dopravy škváry a popílku. Tyto vody se před vypuštěním do recipientu musí vyčistit. Stupeň znečištění odpadní vody a také její množství závisí na výkonu elektrárny, druhu instalovaných zařízení, na technické úrovni čističky odpadních vod a druhu paliva (Šimunek a kol., 1991). Pro funkci kondenzátorů a chladičů olejů je potřeba chladicí voda. Tato voda se odebírá z vodního zdroje a následně se do něj po využití i vypouští. Jedná se o vodu odpadní, která se před vypuštěním do hydrosféry musí vyčistit v čistírně odpadních vod. Nejlepším způsobem je odpadní vodu využít k recirkulaci. Odpadní voda se může do okolí dostat i průsakem (Šimunek a kol., 1991).

### 3.2.3 Hluk

Tepelné elektrárny jsou zpravidla velmi hlučné. Hluk způsobují dopravní zařízení, stroje, transformátory, unikající pára a voda v chladicích věžích (Šimunek a kol., 1991). Hluk je významným zatěžovatelem životního prostředí. Jeho míra vzrůstá díky rozvíjející se technice a zvyšující se životní úrovni obyvatel ve všech státech. V oblasti dopravních koridorů a průmyslových objektů je hluk nejintenzivnější. Co se týče elektroenergetiky, zdrojem hluku jsou většinou strojovny elektráren a kotelny. Hluk přichází z ovzduší, šíří se atmosférou, podobně jako exhalace. V některých státech hluk znamená kontaminaci ovzduší a stanovují se pro něj imisní hodnoty. Zdrojem hluku jsou většinou různé mechanismy a stroje. Nejvíce se šíří v uzavřeném pracovním prostoru výrobních závodů. Hlučnost se snižuje různými technickými prostředky. Lidé vnímají zvuk sluchovým orgánem jako melodický, příjemný nebo jako hluk. Pokud je zvuk velmi hlasitý, působí na člověka negativně, obtěžuje ho svými nepříjemnými a rušivými účinky. K pocitu obtěžování hlukem dochází kolem 85 dB. Hlasitý zvuk působí negativně na centrální nervový systém, na orgány srdeční, cévní, endokrinní a zažívací. Hluk se měří pomocí zvukoměrů, analyzátorů měřících spektra hluku, přístrojů pro magnetický záznam a zapisovacích přístrojů. Když se měří hladina akustického tlaku, použije se zvukoměr, ve kterém se zvuk převede na elektrické vlnění. Hluk se měří pro technologická zařízení a stroje. Zákazník nebo projektant podle toho zjistí hladinu hluku přístrojů. Hluk se měří také pro prostředí, ve kterém lidé pracují, cestují či

odpočívají. Díky měření se dostanou ke konstruktérům hlukových úprav technické informace o jednotlivých zdrojích hluku (Matoušek, 2004).

#### 3.2.4 Škodlivost vedlejších energetických produktů

Mezi vedlejší energetické produkty patří popílek, struska, popel a škvára. Tyto odpady vznikají při spalování uhlí a tvoří na povrchu litosféry velkoplošná ložiska popílku. Rozemletá škvára s popelem a popílkem se ukládají na složišti popela a strusky. Část popílku se dostává do ovzduší a jeho nejjemnější částice mohou způsobit větrnou erozi (Šimunek a kol., 1991). Pro zvířata a lidi jsou tyto exhalace nebezpečné, jelikož obsahují toxické prvky jako je olovo, chlor, fluor a arsen. Díky koncentraci prachových částic s oxidem siřičitým vzniká mlha a v dešti se nachází slabé kyseliny a prachové částičky. Vznikají tak škody na budovách a dochází k degradaci půdy (Tůma a Čermák, 1993). V půdě v okolí elektráren nalezneme těžké kovy, které se z půdy lehce dostanou do potravinového cyklu (Šimunek a kol., 1991). Uhlí obsahuje stopová množství přírodních radionuklidů. Radionuklidy narušují buňky lidského těla a způsobují tak různá onemocnění. Spalování uhlí v uhelných elektrárnách vede ke zvýšení koncentrace radionuklidů ve strusce a popílku, které se částečně uvolňují do atmosféry. Z atmosféry se radionuklidy dostanou do půdy a z půdy až do lidského těla (Charro a kol., 2013). Životní prostředí znečišťují také systémy skladování a dopravy paliva, zachytávání popílku, doprava popílku a škváry na úložiště (Šimunek a kol., 1991).

#### 3.2.5 Vliv elektromagnetického pole

Zařízení elektrických stanic a vodiče elektrárny jsou zdrojem elektromagnetických polí a dodávají do okolí teplo. Teplo je do okolí přenášeno i prostřednictvím chladících věží a ze zařízení parovodního cyklu. Tato zařízení jsou velmi hlučná a prašná (Šimunek a kol., 1991). Elektrická energie se z elektráren vede k odběratelům pomocí přenosové soustavy, která se skládá z venkovního vedení velmi vysokého napětí a elektrických stanic. Zařízení, která přenáší elektrickou energii, jsou zdrojem elektrického pole a pole magnetického. Magnetickým polem protéká proud a elektrickým napětím. Obě pole se navzájem ovlivňují, jsou na sebe kolmá, a když působí současně, vytváří pole elektromagnetické. Magnetické pole dokáže proniknout lidským tělem, organickými

látkami, kovem i horninami. Zdeformovat ho dokážou jen ferromagnetické materiály. Elektrické pole neproniká lidským tělem a dá se deformovat vodivými předměty. Elektromagnetické pole ovlivňuje životní prostředí v blízkosti svého pole (Matoušek, 2004).

### 3.2.6 Spalování nekvalitních paliv

V tepelných elektrárnách spalujících tuhá paliva se využívají především málo kvalitní paliva s nízkou výhřevností, vlhkostí a velkou popelnatostí. Jedná se hlavně o uhlí a lignit. Tyto paliva se skládají z popelovin, což jsou nespalitelné látky a z hořavin, které jsou spalitelné. Po spálení paliva vznikají škodlivé zbytky. Jejich množství závisí na druhu paliva, množství vzduchu při spalování, teplotě, konstrukci kotle a stavu ohřevných ploch. Spaliny obsahují nepatrné množství karcinogenů. Emise pocházející z uhlí obsahují i částičky uranu, rádia a také radioaktivní směsi vápníku a uhlíku. Z praktických zkušeností se zjistilo, že uhelné elektrárny znečišťují životní prostředí radioaktivitou více než elektrárny jaderné, které mají stejný výkon (Šimunek a kol., 1991).

### 3.2.7 Překračování povolených limitů

Na mnohých místech se překračují povolené limity pro vypouštění odpadních látek z tepelných elektráren. V České republice je nepříznivá situace kolem velkých zdrojů znečištění hlavně v době nepříznivých meteorologických podmínek. Znečištěné jsou severní Čechy, Hradec Králové, Podkrušnohoří, Praha, Mělník, Kladno, Ostravsko, Pardubice (Šimunek a kol., 1991). V České republice je 13 tepelných elektráren s výkonem nad 200 MW. Jedná se například o Prunéřov II – 1050 MW, Počerady – 1000 MW, Tušimice – 800 MW, Chvaletice – 800 MW, Dětmarovice – 800 MW. Největší tepelnou elektrárnou u nás je Prunéřov II. U nás energetika může za 24 % emisí oxidu uhličitého. Díky vypouštěným emisím do ovzduší je poškozen kyselými dešti les v Krušných horách (Doležal a kol., 2011).

### 3.2.8 Tepelné elektrárny v zahraničí

Co se týče zahraničí, 67 % elektrické energie ve světě se vyrobí spalováním fosilních paliv. V roce 2007 se spotřebovalo 5,522 megatun uhlí na výrobu elektrické

energie. Nejvíce využívají tepelné elektrárny země jako Jižní Afrika (93 %), Polsko (92 %), Čína (79 %), Austrálie (77 %), Kazachstán (70 %), Indie (69 %), Izrael (63 %), Česká republika (60 %), Maroko (55 %), Řecko (52 %), USA (49 %), Německo (46 %). V USA tepelné elektrárny produkují 49 % znečištění průmyslem. Nachází se tam asi 3 000 elektráren. Díky tomu je nejvíce znečištěno Ohio, Pensylvánie a Florida. Tepelné elektrárny v Číně produkují nejvíce emisí. Jedná se o emise 5,7 miliard tun oxidu uhličitého. Jednu třetinu území Číny postihují kyselé deště. Nejvíce znečišťující tepelnou elektrárnou je elektrárna Taichung – Lung - Ching v Taiwanu. Tato elektrárna je označena jako světová jednička ve vypouštění emisí oxidu uhličitého. Vypouští přibližně 40 milionů tun emisí oxidu uhličitého, což se dá srovnat s emisemi oxidu uhličitého celého Švýcarska. Další elektrárnou, která stojí za zmínku je tepelná elektrárna Belchatow – Belchatow v Polsku. Jedná se o jednu z největších uhelných elektráren na světě. Vypouští nejvíce emisí v celé Evropské unii a zároveň je druhá ve vypouštění emisí na světě. Jedná se o 34 milionů tun emisí oxidu uhličitého. Tepelná elektrárna Scherer Power Plant – Juliette v Georgii je největším znečišťovatelem životního prostředí v USA. Patří do první dvacítky největších znečišťovatelů. Vypouští 27 milionů tun oxidu uhličitého (Doležal a kol., 2011).

### **3.3 Snížení negativního vlivu tepelných elektráren na životní prostředí**

#### **3.3.1 Opatření proti znečišťování ovzduší**

Některé škodlivé látky vznikající při spalovacím procesu můžeme označit za sekundární suroviny. Například popílek se využívá na výrobu tvárnice, oxid siřičitý je potřeba k vytvoření sádky a kyseliny sírové. K takovému druhotnému využití je ovšem potřeba tyto látky zachytit dřív, než se dostanou do životního prostředí (Matoušek, 2004).

#### **Odstraňování popílku**

Popílek je pevná částice pocházející ze spalín, která velmi znečišťuje ovzduší. Množství popílku ve spalínách se odvíjí od zrnitosti spalovaného paliva a typu kotle, ve kterém se palivo spaluje (Matoušek, 2004). Dále množství popílku závisí na účinnosti zachycování popílku v odlučovačích a od výkonu elektrárny. V ideálním případě by se měly používat paliva s nízkou popelnatostí, ale bohužel je

na světě nedostatek jiných ekologicky výhodných a dostupných paliv (Šimunek a kol., 1991). K jeho odstranění ze spalin se využívají různé druhy odlučovačů. Jemné částice se ze spalin odstraňují za pomoci gravitace, či odstředivé nebo elektrostatické síly. Jedním z druhů odlučovacích zařízení je suchý mechanický odlučovač. Využívá odstředivou a gravitační sílu. Nejznámější z nich jsou cyklonové odlučovačky. Jejich účinnost se pohybuje kolem 80 % podle toho, jak jsou částice veliké. Dále se používají žaluziové odlučovačky, které také využívají principu oddělení pevných částic vlivem jejich setrvačnosti při změně směru toku plynu pomocí žaluzií. Jsou účinné kolem 75 %. Kromě konstrukcí suchých odlučovačů nalezneme i mokré mechanické odlučovačky. V této konstrukci se popílek zvlhčuje. Zvlhčením popílek zvětšuje svůj objem i hmotnost, díky čemuž se zlepší podmínky pro jeho odloučení vlivem setrvačných sil. Mechanické odlučovače jsou však vhodné jen pro spaliny s hrubšími částicemi a pro kotle menších výkonů. Nejlepšími a nejvýhodnějšími odlučovačky, které jsou vhodné pro elektrárny, jsou elektrostatické odlučovačky neboli elektrofiltry. Jsou vysoce odlučivé a zachycují i ty nejmenší frakce. Jedná se o vertikální trubky nebo komory, ve kterých se nachází výbojová a usazovací elektroda. Jejich princip je založen na ionizaci plynu. Ionty a elektrony plynu předávají náboje částicám popílku, které se poté v kouřovém plynu rozptýlí. Ionizace vznikne v odlučovačku při doutnavém výboji v poli vysokého napětí mezi 50 až 70 kV. Nabité částice popílku se při procesu přitahují k opačně nabitým elektrodám a usadí se na nich. Usazovací elektrody jsou zavěšeny, aby se mohl usazený popílek mechanicky odstranit oklepávacím či ofukovacím zařízením. Pokud jde o mokré odlučovače, popílek se z usazovacích elektrod oplachuje vodou. Pokud se elektrofiltry pravidelně čistí, dosahují účinnosti až 99 %. Dalším druhem, který odstraňuje pevné částice, jsou textilní filtry. K filtraci se využívají vrstvy porézního materiálu, kterými malou rychlostí protéká plyn. Pevné částice se při tomto procesu zachytí v pórech filtrační vrstvy. Když se filtrační vrstvy zanesou, musí se filtr nahradit nebo regenerovat. Regenerace se provede mechanickým otřepáním nebo zpětným profukováním. Textilie jsou buď tkané, nebo vpichované. Materiál filtru se použije podle teploty filtračního plynu. Účinnost filtrace je až 99,9 % (Matoušek, 2004).

#### Snížení emisí oxidů síry

Při spalování paliva dochází k vypouštění oxidů síry. Omezením vypouštění těchto látek je takzvané odsiřování spalin (Matoušek, 2004). Proces odsiřování spalin snižuje obsah oxidu siřičitého ve spalinách před jejich výstupem do ovzduší

odsiřovacími technologiemi, které se řadí až na konec spalovacího cyklu. Do těchto postupů se řadí mokrá vápencová vypírka a polosuchá vápencová metoda (Doležal a kol., 2011). Při odsíření spalin dochází k použití vhodných přísad tak, aby tyto látky s oxidem siřičitým reagovaly a vzniklé sloučeniny byly lépe zachyceny. Vhodnou přísadou je vápenec, čpavek, hořčík či dolomit. Většinou se však používá vápenec nebo vápno. Metody odsíření se dělí na suché, polosuché a mokré. Nejjednodušší metodou je suchá aditivní vápencová metoda. Její konstrukce je složená z dávkovacího zařízení a zásobníku mletého vápence. Vápenný prach se buď pneumaticky rozprašuje do části kotelního prostoru, nebo dávkovací zařízení přidá mletý vápenec přímo do uhelného prášku. Ve spalovací komoře pak vápenec reaguje s oxidem siřičitým a vzniká tak směs síranu vápenatého spolu se siřičitanem a vápencem. Vzniklý produkt s popílkem proudí se spalinami do elektrických odlučováků, kde se zachycuje. Účinnost této metody je 40 až 60 %. Kromě vápence lze použít i nehašené vápno či dolomitický vápenec (Matoušek, 2004). Nevýhodou této metody je tvoření nánosů na ohřevných plochách kotle, což zhoršuje termickou účinnost kotle. Zvětšuje se tak množství tuhých odpadů a vznikají s tím spojené problémy s emisemi a uložením zachyceného popílku (Šimunek a kol., 1991). Polosuchá metoda je daleko účinnější, protože velká část aditiva dokáže lépe pohltit oxid siřičitý. Horké spaliny se přivádí do rozprašovací komory, ve které dochází k rozstříkání absorpční suspenze na kapičky. Tato suspenze se skládá z hašeného vápna a vody a říká se jí vápenné mléko (Doležal a kol., 2011). V rozprašovací komoře tak dochází k styku vápenného mléka se spalinami a oxid siřičitý se váže na vápno. Při tomto procesu za vysoké teploty spalin dochází k odpaření vody, z čehož vyplývá, že zbyde pouze sypký suchý produkt. Ten je spalinami unášen a nakonec zachycen do látkových filtrů, kde dojde k oddělení pevných částic od spalin. Část oxidu siřičitého se vstřebá také v odprašovacím zařízení. Při využití této metody vzniká síran a siřičitan vápenatý, které nemají moc velké využití. Tyto produkty se zachycují v textilních filtrech. Zachyceným produktem odsíření je směs popílku, siřičitanu a síranu vápenatého. Tato směs se nazývá stabilizát a využívá se hlavně ve stavebnictví. Výhodou polosuché metody je určitě nenáročná údržba, spolehlivý provoz, při procesu nevznikají odpadní vody, přizpůsobivost ke změně množství síry ve spalinách a změnám výkonu kotle. Další metodou je metoda mokrá. Nejběžnější používanou metodou je mokrá vápencová vypírka. Tuto metodu používá většina elektráren ČEZ. Hlavním prvkem je pračka (Matoušek, 2004). Pračka je vysokou nádobou o výšce 40 metrů a průměru 15 metrů (Doležal a kol., 2011). Do pračky přichází spaliny po odstranění pevných částic v elektrofiltrech a po ochlazení na nižší teplotu, než je 100 °C. Do pračky se

rozstříkuje vápencová suspenze. Spaliny tak prochází vodní mlhou a dojde k reakci oxidů síry s vypírací suspenzí. Spaliny se po vyčištění v pračce ohřejí v tepelném výměníku a odejdou do komína. Ve spodní části pračky nalezneme zásobník kalu, ve kterém se usazuje kal a nasycená suspenze. Do tohoto prostoru se dodává absorpční roztok. Zásobník se probublává vzduchem. Vápencová suspenze se do rozprašovacích trysek dodává čerpadly. Výsledným produktem je krystalická sádra, která se dá využít ve stavebnictví. Nevýhodou této metody odsíření spalin jsou odpadní vody, které je třeba před vypuštěním do hydrosféry vyčistit. Další metodou odsíření spalin je magnezitová metoda, dále metoda s názvem Wellman – Lord, při které se používá siřičitan sodný. Pak se také využívá metoda Walther, která je založená na vypírce spalin čpavkovou vodou a výsledkem odsíření je umělé hnojivo neboli síran amonný.

#### Snížení emisí oxidů dusíku

K odstranění oxidů dusíku ze spalin dochází na straně spalovacího procesu nebo na straně spalin. Opatření na straně spalovacího procesu jsou finančně méně náročná než opatření na straně spalin, které spočívá v odstranění oxidu dusnatého ze spalin. U spalovacího procesu se jedná o vhodnou konstrukci spalovací komory kotle a o řízení spalovacího procesu tak, aby vznikaly oxidy dusíku v minimálním množství. Opatření na straně spalin jsou zaměřena na chemické vázání oxidů dusíku. Jelikož se oxid dusnatý špatně rozpouští ve vodě, nelze odstranit ze spalin jen vypírkou. Oxid dusnatý se odbourává oxidační nebo redukční metodou. Oxidační metoda je mokrou vypírkou oxidu dusnatého ze spalin. Tato metoda se uplatnila hlavně v Japonsku. Jelikož se oxid dusičitý dobře váže s vodou, využilo se této jeho vlastnosti k oxidační metodě. Dochází tak k oxidaci z oxidu dusnatého na oxid dusičitý. K oxidaci se používá ozón, oxid chloričitý nebo kyslík. Oxidační činidla jsou velmi drahá, ale jejich účinnost dosahuje 75 až 90 %. Při redukční metodě dochází k přeměně oxidu dusnatého pomocí čpavku na dusík. Jedná se o nejčastěji používanou metodu. Redukce vzniká za pomoci katalyzátoru nebo bez něj. Aby došlo k úspěšné redukci, musí se chemikálie dokonale promíchat se spalinami. Používá se čpavek nebo močovina. Další přídavné chemikálie jsou vodík nebo peroxid vodíku. Účinnost tohoto opatření je 60 %. Opatření na straně spalovacího procesu spočívají ve snížení spalovací teploty. Palivo se například zvlhčuje nebo se sníží teplota spalovacího vzduchu. Dále se snižuje tlak kyslíku, spaliny se neudrží moc dlouho ve vysokých teplotách, zpomalí se doba smísení vzduchu s palivem (Matoušek, 2004).



## Snížení emisí oxidů dusíku a oxidu siřičitého zároveň

Ke snížení emisí oxidů dusíku a oxidu siřičitého zároveň se používají různé technické metody. Jednou z metod je třídění uhlí ještě před jeho spalováním. Zvýší se tak jeho výhřevnost a oddělí se nehořlavé látky. Klesnou nároky na dovoz paliva a do elektrárny se dostane kvalitní surovina. Uhlí se třídí buď mokrou úpravou, kdy se v prádlech oddělí od balastu díky specifické hmotnosti uhlí a balastu nebo magnetickou separací za využití magnetického pole. V průběhu spalování se palivo míchá s mletým vápencem nebo se vápenec přidává do spalovací komory nebo se používá fluidní spalovací technika. Tato opatření omezí vznik emisí o 50 %. Je nutno použít dalších opatření. Po spalování se přidávají další opatření, která odsíří či denitrifikují spaliny před jejich vypuštěním do ovzduší (Tůma a Čermák, 1993).

## Snížení emisí oxidu uhličitého

Snížení emisí oxidu uhličitého je mnohem složitější než omezení emisí tuhých látek, oxidů dusíku či síry. Oxid uhličitý se odděluje třemi postupy. Chemickou absorpcí, která je založena na pohlcení oxidu uhličitého ze spalin za použití vhodného absorbentu. Například monoetanolamin na sebe váže oxid uhličitý a při jeho ohřátí ho dokáže zase zpět uvolnit. Oxid uhličitý se tak koncentruje a absorbent se znovu používá. Dalším postupem je fyzikální absorpce, která se provádí za pomoci křemičitanu hliníku, z něhož se absorbovaný oxid uhličitý získá změnou teploty či tlaku. Poslední možností je fyzikální separace. Tento postup je vhodnější pro větší množství oxidu uhličitého. Princip je založen na použití membrán. Tyto metody jsou velmi energeticky náročné. Vědci usilují o intenzivní zalesňování, pěstování vodních řas ve vodních nádržích se slanou vodou, výsadbu rychle rostoucích dřevin. Rostliny a lesy přijímají uhlík. Mohlo by se tak dosáhnout snížení koncentrace oxidu uhličitého (Matoušek, 2004). Politika zabývající se změnou klimatu klade důraz na technologie vyrábějící elektrickou energii pomocí spalování uhlí, protože toto palivo nejvíce přispívá k celosvětové tvorbě emisí uhlíku. Z tohoto důvodu se v elektrárnách po celém světě zavádí opatření ke snížení emisí oxidu uhličitého. Zachycování a ukládání uhlíku je však energeticky náročný proces, který snižuje celkovou účinnost elektrárny. Ve snaze kompenzovat tuto ztrátu je potřeba použít více fosilního paliva na jednotku výkonu, což vede k dalším emisím. Podle výzkumů bylo zjištěno, že snížením emisí oxidu uhličitého je

dosaženo na úkor zvýšení ostatních emisí, jako jsou oxidy dusíku a čpavek (Odeh a Cockerill, 2007).

### Administrativní opatření

Důležitou roli v otázkách omezení znečištění ovzduší elektrárnami mají i administrativní opatření, která zahrnují pokuty a sankce pro organizace, které porušují zákonná opatření na ochranu čistoty ovzduší a státní dozor. Administrativní opatření vytváří tlak na provozovatele zařízení znečišťující ovzduší. Na základě toho si znečišťovatelé musí opatřit potřebná technická zařízení ke snížení znečištění ovzduší. Dalším problémem je, že se v některých elektrárnách používají zastaralé zdroje lokálního vytápění. Místo nich je potřeba použít moderní tepelné centrály, které zajistí při stejném množství vyrobené tepelné energie menší spotřebu paliva. Zároveň dokážou zamezit úniku některých škodlivin (Kadrnožka, 1984).

### Nahrazení uhelných elektráren

Jednou z budoucích výzev, kterým energetický trh Evropské unie čelí, je nahrazení stárnoucích elektráren. Předpokládá se, že životnost uhelné elektrárny je přibližně 40 let. Do roku 2020 se očekává zlepšení účinnosti uhelných elektráren o 50 %, díky vývoji materiálů a použití lepších komponentů ke zlepšení řídicích procesů. Metody odstraňující kouřové plyny budou ještě účinnější. Pokud jde o zastaralé elektrárny z let 1950 - 1970, k jejich nahrazení je potřeba nemalých investic. Pokud by teoreticky Evropská unie nahradila všechny uhelné elektrárny v příštích 20 letech, došlo by k výraznému snížení oxidu uhličitého. Každá investice do modernější technologie elektrárny je příspěvek na základě úsporného využívání zdrojů, předcházení změně klimatu a vytváří se tak bezpečná energie. Také obchodování s emisemi je považováno za jeden z klíčových nástrojů pro řešení změnu klimatu (Kavouridis a Koukouzas, 2007).

#### 3.3.2 Opatření proti znečištění vod

Povrchové a podzemní vody jsou vodní zdroje, které se využívají k různým účelům. Jelikož se odpadní voda vypouští do vodních zdrojů, musí se proces koordinovat legislativními, technickými i organizačními opatřeními (Svoboda a Kepák, 1998). Aby se snížil negativní vliv odpadních vod na životní prostředí, je

potřeba, aby se z elektrárny vypouštěla voda pouze po jejím vyčištění. Nečistoty nesmí překročit povolené množství. Dalším krokem je vytvoření takzvaných uzavřených okruhů. Jedná se o využití odpadních vod po jejich vyčištění i před jejich vyčištěním. Spotřebu vody v elektrárně je třeba co nejvíce omezovat. Stejně tak i minimalizovat množství odpadních vod. Jakost odpadních vod, které se z elektrárny vypouští do životního prostředí, je třeba neustále kontrolovat (Šimunek a kol., 1991). Ohřátá chladicí voda z tepelné elektrárny, která se vypouští zpět do vodního toku, způsobuje tepelné znečištění. Zhoršuje kvalitu vody, způsobuje úbytek kyslíku a vzrůst koroze. Zároveň však díky teplé vodě nezamrzá tok a mohou se zlepšit rekreační vlastnosti vodního zdroje. V České republice se povoluje vypouštět vyčištěné odpadní vody o teplotě maximálně 5 °C, aby se nenarušil životní cyklus živočichů ve vodních tocích (Matoušek, 1987). Odpadní vody jsou charakterizovány v zákoně č. 254/2001 Sb., o vodách. K čištění odpadních vod se využívá mechanické čištění, při kterém se používají česle a síta. Česle a síta odstraňují hrubé plovoucí nečistoty z odpadních vod. Tuk a olej se zachytávají do odstraňovačů tuků a olejů. Písek se zachytává v lapačích písku a usazuje se v usazovací nádrži. Dále se využívá k čištění procesu koagulace, flotace, filtrace, membránová separace. Jedná se o ultrafiltraci, osmózu nebo elektrodialýzu. Koagulace je proces, při kterém se díky přidávku činidla oddělí pevné odpadní látky od vody. Flotace je separační proces, při kterém se suspendované látky spojují s mikrobublínkami vzduchu, které jsou vynášeny k hladině, kde tvoří kalovou pěnu, která se odstraňuje mechanicky či hydraulicky. Filtry oddělují pevné částice od odpadní vody. Dále se využívá biologického aerobního čištění, biologického anaerobního čištění, chemické oxidace nebo redukce a spalování (Svoboda a Kepák, 1998).

Zařízení pro čištění odpadních vod znečištěných ropnými látkami se skládá ze sběrných nádrží, lapače ropných zbytků, flotátoru a dvoustupňové filtrační kolony. Ve sběrné nádrži se voda hromadí, odtud se přivádí do zařízení, které zachycuje zbytky ropy. Ropné zbytky zůstanou v usazovací nádrži, která je vybavena hřebenovým transportérem. Těžké zbytky se tak usazují na dně a lehké vyplouvají vzhůru. Lehké zbytky se na povrchu shrabávají hřebenem a odsají se štěrbinami přes potrubí. Hřebeny naženou usazeniny do sběrné části dna, odkud se převedou do speciálních nádrží. Účinnost čištění je 40 %. Znečištěná voda dále vstupuje do sběrné nádrže, odkud putuje do flotátoru. Ve flotátoru probíhá flotační čištění vody od ropných zbytků. Do vody se nasaje vzduch a voda tak vystupuje přes otáčející se trysky na dně flotátoru směrem vzhůru. Ve vodě tak vznikají bubliny, na které sebou unášejí ropné nečistoty a na hladině nádrže se vytváří pěna, která se poté sbírá

hřebeny. Pokud se do flotačního zařízení přidá vhodný koagulát, účinek čištění je vyšší. Účinnost flotátoru je jinak 30 %. Voda se z flotátoru odvede do dvoustupňové filtrační stanice. Tyto čistící procesy však nedokážou ropné pozůstatky úplně odstranit. Dalšími metodami čištění je čištění biochemické, ozónování, usazování v lapači, flotace, koagulace, filtrace přes mletý antracit nebo aktivní uhlí. Nejlepším opatřením je zajistit všechny netěsnosti, utěsnit mazací systémy ložisk a zabezpečení úniku škodlivých látek do vody (Šimunek a kol., 1991).

Všechny tyto procesy napomáhají vyčistit odpadní vodu tak, aby se mohla vypustit do vodního toku. Kvalita takto vypuštěných odpadních vod se charakterizuje nejvyšší povolenou hodnotou chemické a biologické spotřeby kyslíku, povoleným rozsahem pH, povoleným limitem obsahu těžkých kovů a toxických látek, jako jsou dusitany či kyanidy. Voda má pro člověka velký význam, z tohoto důvodu je důležité ji chránit. Dne 6. 5. 1968 byla Evropskou radou vyhlášena Evropská vodní charta, ve které je uvedeno, jaký má voda pro člověka význam (Svoboda a Kepák, 1998).

### 3.3.3 Opatření ke snížení hluku

Více než 90 % zdrojů hluku v tepelných elektrárnách způsobují dopravní, rotační a jiná technologická zařízení. Hluk vzniká kmitáním jednotlivých částí strojních konstrukcí, jedná se o ventilátory, čerpadla, generátory, turbíny, budiče, turbonapáječky. Starší zařízení jsou většinou hlučnější než zařízení novější, ale jednotlivá zařízení elektrárny se hladinami hluku od sebe až tak neliší. Hladina jejich hluku je kolem 90 až 100 dB (Matoušek, 2004). Závažná je pro okolí i otázka hluku z chladících věží. Zdrojem hluku je padající voda. Podle některých měření dosahuje hladina hluku v těsné blízkosti věže 80 - až 120 dB (Šimunek a kol., 1991).

V elektrárnách se většinou protihlukové úpravy nesoustředí na snížení hluku u jednotlivých zdrojů hluku, ale spíše se obsluha strojů a zařízení umísťují do zvukově izolovaných prostor, kterým se říká velín. Také se na turbogenerátory připevňují kryty. Zvukoizolační kryty jsou vysoce neprůzvučné. Zaměstnanci, kteří se starají o chod strojů, mohou při pochůzkách ve strojovně použít sluchátkové chrániče. Pokud hladina hluku přesáhne 120 dB, je nutné se chránit protihlukovou kuklou, která chrání celou lebku. V místech, kde se lidé někdy pohybují uvnitř krytu, je potřeba vnitřní stranu krytu vyložit pohltivým materiálem. Velíny a zvukoizolační kabiny také potřebují protihlukovou úpravu. Jedná se o zvukové izolace, které využívají materiálů, které tlumí zvuk. Stěny se zevnitř obloží pohltivými obklady a ventilátory se musí vybavit absorpčními tlumiči zvuku. Prostory se vybaví dveřmi,

kteře nepropouští zvuk a dvojíťými či trojítými okny. Musí se zajistit všechny otvory pro přívod kabelů, ovládacích mechanismů a podobně. Přípustné hodnoty hluku pro různá prostředí jsou uvedeny ve vyhlášce o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací a v hygienických předpisech Ministerstva zemědělství. Například nejvyšší hladina hluku na pracovišti pro 8 hodinovou pracovní dobu je maximálně 85 dB (Matoušek, 2004). Hluk z chladících věží se dá omezit speciálními zachytávači, které zmenšují množství unášených kapek. Čím je chladící věž vyšší, tím klesá vlhkost a zmenšuje se oteplení odváděné do okolí (Šimunek kol., 1991).

#### 3.3.4 Odpady

Průmyslové odpady se dělí na odpady nebezpečné a neškodné. Tepelné elektrárny spalující zvláště hnědé uhlí patří k největším producentům tuhého odpadu. Tuhý odpad je odpad vzniklý při odsiřování kouřových plynů a při spalování paliv. Pokud se dá tuhý odpad dále využít, nazývá se vedlejším energetickým produktem. Je to například popel, energosádrovec, popílek z filtrů, vzniklý produkt ze suché a polosuché metody odsiřování. Využití produktů je zejména ve stavebnictví. Buď jako stavební materiál nebo k výrobě stavebních materiálů (sádrokartonových desek nebo cihel). Používají se také jako přísady do cementu nebo betonu (Matoušek, 2004). Popílek se dá využít i pro výstavbu cest, kde se využije jako plnivo nebo vazivo do stavebních materiálů, ze kterých se vyrábí panely, silikátové cihly a tepelně izolační bloky (Šimunek a kol., 1991). Bohužel se veškerý tuhý odpad nedá využít, ukládá se tedy na složišti. Struska, popílek a škvára se ukládají na složiště škváry a popílku. Složiště vypadá jako rybník s nepropustným podložím. Ukládá se v něm tuhý odpad. Z důvodu prašnosti se odpad musí udržovat pod vodou. Tuhý odpad se také může zpevňovat nebo přepracovat. Dá se z něj vytvořit sypký nebo granulovaný materiál, který nepráší a obsahuje malé množství znečišťujících látek (Matoušek, 2004). Pokud skončí životnost složiště, provede se na skládce rekultivace a asanace. Tyto procesy spočívají v tom, že se skládka pokryje zeminou, do které se zaseje tráva, vysadí se květiny nebo se zalesní. Dojde tak k rekultivaci poškozené plochy. Povrch skládky se pokrývá speciálními textiliemi a zpevňuje se polymerními materiály nebo například vodním sklem. Lesnická rekultivace trvá 15 let a rekultivace zemědělská trvá let 10 (Šimunek a kol., 1991).

### 3.4 Elektrárna Tušimice II

Elektrárna se nachází v obci Kadaň, v Ústeckém kraji. Elektřina se v lokalitě Tušimice začala vyrábět v období let 1963 - 1964, kdy byla uvedena do provozu elektrárna Tušimice I. Tato elektrárna však již dosloužila. Elektrárna Tušimice II, se čtyřmi 200 MW bloky, byla poprvé uvedena do provozu mezi lety 1974 až 1975. Dodnes je postavena přímo v lokalitě výskytu hnědého uhlí, u dolu Nástup Tušimice, který je jejím zdrojem paliva. Uhlí se z tohoto důvodu nemusí dopravovat po železnici, což je velkou výhodou. Uhlí se do kotelny dopravuje pasovou dopravou. Elektrárna se tak řadí z důvodu snížení nákladů na dopravu uhlí mezi nejefektivnější provozy v České republice. Z tohoto důvodu byla už od začátku své existence maximálně využívána. V 90. letech došlo k odstavení všech 6 bloků elektrárny, jelikož se realizoval útlumový program. Odstranila se všechna technologická zařízení a nepotřebné objekty. Lokalita se připravila k dalšímu průmyslovému využití. Železobetonový komín elektrárny byl odstřelen v listopadu roku 2005. Byl to nejvyšší komín v České republice o výšce 196 metrů (Foto č. 1).

V období let 2007 až 2012 podlela elektrárna Tušimice II komplexní obnově (Foto č. 2). Díky obnově bude elektrárna do roku 2035 zajišťovat provoz podle současných evropských standardů. Přibližně v roce 2035 by se měl totiž vytěžit důl Libouš, který se nachází nedaleko elektrárny. V budoucnu se díky nové technologii bude moci v elektrárně spalovat i méně kvalitní palivo z tohoto dolu. Účinnost elektrárny se po obnově zvýšila o 6 %, takže došlo k 14 % úspoře paliva na vyrobenou MWh. Odsiřovací zařízení realizovaná v letech 1994 – 1997 prošla modernizací a jsou připravena plnit nej přísnější limity ve vypouštění emisí. V rámci komplexní obnovy se snížily emise oxidů dusíku o 70 %, emise oxidu siřičitého o 79 % a emise tuhých znečišťujících látek o 87 %. V 90. letech však elektrárna také prošla ekologizací, její emise se tenkrát snížily o 90 %. Komplexní obnova stála 25 miliard korun. Díky obnově se překonala ekonomická krize v lokalitě elektrárny, jelikož se díky prodloužení provozu na dalších 25 let podařilo vytvořit tisíce pracovních míst.

V elektrárně se používá nejmodernější technologie. V rámci komplexní obnovy došlo k výměně 4 kotlů, vybudovaly se nové odsiřovací jednotky, zrekonstruovaly se elektroodlučovače a celé vodní hospodářství elektrárny. Na upravených turbínových stolicích jsou nainstalovány čtyři nové třítělesové turbíny, každá o výkonu 200 MW. Ve strojovně jsou nově 4 generátory a systém automatizovaného řízení technologických procesů. Parametry odpovídají nejlepším

dostupným technologiím BAT, které jsou světovým standardem pro dosažení emisních limitů a zvýšení účinnosti modernizovaných zdrojů.

Komplexní obnova elektrárny Tušimice II změnila provozní ekonomii a ekologii. Pokud bychom měli porovnat základní technické parametry a emisní hodnoty bloků před rekonstrukcí, předpokládaných parametrů a skutečných hodnot, které byly naměřeny na již zrekonstruovaných blocích, zjistíme, že emise oxidů dusíku, oxidu siřičitého a emise prachu dosahují nižších hodnot, než bylo navrženo v projektu. Účinnost kotle je 90, 41 % a výkon bloku 203,85 MW.

Parní turbína je rovnotlaká, třítělesová, kondenzační s přehříváním páry a osmi neregulovanými odběry páry pro ohřev kondenzátu, topné vody, napájecí vody, výměňkových stanic a pohon turbonapáječky. Její výkon je 200 MW. Nové kotle jsou dvoutahové, průtlačné s granulačním ohništěm a přímým foukáním uhelného prášku do hořákových sekcí. Výška kotle je 57,5 metrů. Spalovací komora má rozměry 14,36 x 13,2 metrů. 6 ventilátorových mlýnů s práškovými hořáky zaústěnými ve stěnách spalovací komory slouží k přípravě uhelného prášku. Spaliny ze zadního tahu kotle odvádí spalínový kanál přes ohřívák do elektrostatického odlučovače popílku. Spaliny, které jsou odprášené, proudí kouřovým ventilátorem do nového odsiřovacího zařízení, kde jednu odsiřovací jednotku používají dva bloky. V absorberu je ze spalin protiproudem vápencovo - sádrovcové suspenze odstraňován oxid siřičitý, kyseliny chlorovodíková a fluorovodíková. Hlavním produktem odsíření je sádrovec. Odsířené spaliny, tvořené převážně vodní párou, odcházejí sklolaminátovým potrubím DN 6,7 metrů do repasovaných chladicích věží. Zrušilo se hydraulické odstruskování. Co se týče odpadních vod, vypouští se pouze dešťová voda a voda splašková, kterou čistí biologická čistírna. Biologickou čistírnou proteče ročně 50 000 tun vody. Voda se doplňuje do věžového chladicího okruhu, upravuje se a znovu se využívají kapalně odpady z provozu elektrárny. Popílek z elektrofiltrů se dopravuje do zásobníků pneumaticky. Popílek a struska z výsypek kotle se odvádí z kotelny polosuchou cestou. Poprvé v historii klasických českých elektráren byly použity izolace vodičů v bezhalogenovém provedení. To znamená, že kdyby začaly kabely hořet, snížila by se koncentrace toxických plynů. Zrekonstruovala se i horkovodní výměňková stanice. Díky této stanici dochází k zásobování tepla ve městě Kadaň, dále se vytápí vlastní areál elektrárny a teplo se dodává i jiným menším odběratelům. Výměňková stanice má tepelný výkon 80 MWt, je dvoubloková a její součástí je trojice ohříváků topné vody.

Při spalování uhlí vzniká v elektrárně popílek, deponát a struska. Tomuto odpadu se říká vedlejší energetické produkty a jedná se o certifikované výrobky.

Popílek se prodává k využití do stavebnictví, struska se používá k asanaci bývalého složiště Tušimice a deponát slouží k revitalizaci krajiny po důlní činnosti.

Elektrárna dodává teplo odběratelům v nejbližším okolí včetně obyvatelům města Kadaň. Roční dodávka tepla je 750 TJ při maximálním tepelném výkonu 85 MWt. Instalovaný výkon pro dodávku tepla je 120 MWt (ČEZ a.s., 2013).

### **3.5 Posuzování vlivů na životní prostředí v České republice**

#### **3.5.1 EIA**

Posuzováním vlivů na životní prostředí se v České republice v současné době zabývá zákon č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí. Název zákona je přeložen z angličtiny. Můžeme ho identifikovat pod zkratkou EIA neboli Environmental Impact Assessment. Jedná se o proces, ve kterém je snahou co nejlépe zjistit a popsat míru účinku navrhovaných záměrů na životní prostředí. Tento proces se zabývá posuzováním jednotlivých projektů ještě před zahájením jejich realizace. Proces posuzování vlivů záměrů na životní prostředí se směřuje do nejranější fáze přípravy záměru, je tudíž součástí předinvestiční fáze přípravy investičního záměru. Jedná se o vyhodnocení všech možných vlivů stavby na životní prostředí. Seznam záměrů, které vždy podléhají procesu EIA, spadají pod kategorii I a nalezneme ji v příloze č. 1 v zákoně č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí. V seznamu nalezneme například projekty týkající se obnovení technologií podniků, stavby komunikací, přehrad, čistíren odpadních vod o určité kapacitě, zařízení na spalování paliv o určitém tepelném výkonu, stavba cementárny, rafinérie a podobně (Šauer, 2007). Záměry nebo změny těchto záměrů, které podléhají posuzování jen v případě, že se tak rozhodne ve zjišťovacím řízení, patří do kategorie II. V procesu EIA se navrhuje různé varianty k realizaci záměru, které se zkoumají a porovnávají, čímž se při správném výběru varianty dosáhne sledovaného cíle. Dosáhne se tak výběru vhodné varianty, která je nejlepší z pohledu ekonomických nákladů a ekologických požadavků na životní prostředí (Sammy, 1987). V rámci procesu EIA se shromažďují informace o životním prostředí okolí plánovaného záměru, na základě kterých odborníci vydají rozhodnutí o přípustnosti záměru. Dále se zkoumají environmentální následky stavby. Základním předpokladem k úspěšnému provedení procesu EIA je postupovat přesně krok po kroku podle příslušného zákona o posuzování vlivů na životní prostředí a podle zákonů s tímto zákonem souvisejících (Říha, 1995). Cílem procesu EIA je



informovat příslušné orgány, které rozhodují o plánovaném záměru, o dopadu stavby na životní prostředí. Je však potřeba, aby proces postupoval podle stanovených předpisů. Na konci procesu dochází k rozhodnutí o povolení záměru. Může se stát, že dojde k zamítnutí realizace stavby. Zamítnutí záměru ovšem není smyslem procesu EIA. Podstatou procesu je odstranění nebo alespoň zmírnění negativních dopadů projektu na životní prostředí a zdraví obyvatel. Bez stanoviska k posouzení vlivů projektu na životní prostředí nesmí povolující úřad, například stavební úřad, vydat rozhodnutí o realizaci stavby. Podle Riffata a Khana (2006) je posuzování vlivů na životní prostředí procesem zkoušek, analýz a posuzování plánovaných aktivit, které se provádí za účelem zajistit trvale udržitelný rozvoj a šetrnost k životnímu prostředí. EIA je nástrojem pro řízení a plánování pravděpodobných změn, které by mohly nastat v případě realizace navržené stavby. Tyto informace se musí sdělit účastníkům zapojeným do tohoto procesu.

### 3.5.2 Proces EIA

Proces posuzování vlivů na životní prostředí je podrobně popsán v již zmiňovaném zákoně č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí, v platném znění. Do tohoto procesu patří předběžné projednání, oznámení záměru, zjišťovací řízení, dokumentace, posudek, veřejné projednání a stanovisko. Proces se provádí přesně v tomto pořadí.

#### Předběžné projednání

Předběžné projednání není pro investora povinné, ale může mu to pomoci z hlediska lepší orientace v procesu. Projednání se tak stává prvním možným krokem v procesu Environmental Impact Assessment. Oznamovatel má možnost díky předběžnému projednání zefektivnit celý proces. Vyplatí se ho využít převážně u náročnějších projektů.

#### Oznámení

Náležitosti, které jsou součástí oznámení, nalezneme v příloze č. 3, tohoto zákona. Oznámení je povinen zpracovat každý oznamovatel, jehož stavba patří do seznamu záměrů, který nalezneme v příloze č. 1 zákona 100/2001 Sb. Oznámení investor posílá příslušnému úřadu. Příslušný úřad zkontroluje, zda jsou v přijatém

oznámení vyplněny všechny náležitosti, stanovené přílohou č. 3. Pokud v oznámení chybí důležité údaje, vrací se zpět oznamovateli k přepracování. Je-li však oznámení správně zpracováno, zveřejní příslušný úřad oznámení na úřední desce úřadu, a to do sedmi pracovních dnů od doručení oznámení. Oznámení se ovšem nevystavuje pouze na úřední desce úřadu, ale také se musí poslat všem dotčeným úřadům a zveřejnit na internetových stránkách Ministerstva životního prostředí, v sekci Informační systém EIA. Ve chvíli kdy se oznámení zveřejní, je možnost posílat příslušnému úřadu připomínky k oznámení, a to do 20 dnů ode dne zveřejnění oznámení.

### Zjišťovací řízení

Zjišťovací řízení se zahajuje ve chvíli, kdy je příslušnému úřadu doručeno oznámení záměru. Zjišťovací řízení je úřad povinen ukončit do 30 dnů od data, kdy byly poskytnuty veřejnosti informace o oznámení. Smyslem tohoto řízení je zpřesnění informací o navrhovaném záměru, který má dopad na zdraví lidí a na životní prostředí. Musí se brát v potaz složky životního prostředí, které by mohly být v případě realizace záměru poškozeny. Dále se bere ohled na druh či povahu plánované stavby.

### Dokumentace

Pokud se v rámci zjišťovacího řízení rozhodne, že záměr podléhá dalšímu posuzování v procesu EIA, zpracovává se dokumentace. Dokumentaci opět zpracovává oznamovatel, stejně jako oznámení. Ke zpracování dokumentace a oznámení by si měl investor najmout odborně způsobilou osobu, která má dostatek zkušeností a odborné vzdělání potřebné ke zpracování těchto dokumentů. Dokumentace se následně posílá příslušnému úřadu. Po obdržení dokumentace příslušným úřadem, se dokumentace opět musí zveřejnit na úřední desce úřadu, na internetových stránkách Ministerstva životního prostředí a zašle se dotčeným správním úřadům. K dokumentaci má právo se vyjádřit úplně každý, ale pouze do 30 dnů ode dne zveřejnění dokumentace.

### Posudek

Posudek k dokumentaci projektu musí zpracovat osoba s autorizací. Tato osoba je podle zákona č. 100/2001 Sb. oprávněná ke zpracování posudku. Autorizaci

vydává Ministerstvo životního prostředí na základě splněných podmínek žadatele o autorizaci. Osoba žádající o autorizaci musí mít několik let praxe a složit odborné zkoušky. Na základě splnění těchto požadavků je žadateli vydána autorizace na dobu 5 let, která se dá po přezkoušení dále o 5 let prodloužit. Tuto osobu si nevybírá oznamovatel, ale příslušný úřad. Zpracovatel posudku dá dohromady posudek podle dokumentace nebo oznámení. Ke zpracování posudku jsou také potřebná všechna přijatá vyjádření k záměru. Posudek musí být zpracován do 60 dnů ode dne přijetí dokumentace a všech dokumentů souvisejících s dokumentací zpracovatelem. Posudek se opět zveřejní. Do 30 dnů od zveřejnění posudku se může kdokoli z veřejnosti písemně vyjádřit k plánovanému záměru. Písemné připomínky se opět posílají příslušnému úřadu.

### Veřejné projednání

Veřejné projednání zajistí úřad, který řídí proces EIA neboli příslušný úřad. Informace o konání takového projednání se zveřejní minimálně 5 dní předem. K veřejnému projednání má právo se dostavit široká veřejnost.

### Stanovisko

Stanovisko vydává příslušný úřad řídící proces o posuzování vlivů na životní prostředí. Aby mohl úřad vydat závěrečné stanovisko, je potřeba, aby obdržel oznámení, dokumentaci, posudek a záznam z veřejného projednání do 30 dnů uplynutí lhůty k vyjádření posudku. Stanovisko se stává podkladem pro následná rozhodnutí, například stavební povolení. Stanovisko platí po dobu 5 let a v případě prokázání, že u záměru nedošlo k podstatným změnám, se dá stanovisko o dalších 5 let prodloužit (Duchek, 2013).

Environmental Impact Assessment však nemusí projít celým tímto procesem. Příslušný úřad se na základě zjišťovacího řízení může rozhodnout o ukončení procesu EIA již ve zjišťovacím řízení. Posuzovaná stavba se v těchto případech neposuzuje dále podle zákona č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí. Aby byl záměr schválen, postačí vypracovat kvalitní oznámení záměru s dostatečným množstvím informací. Oznámení se napíše rovnou ve formě dokumentace. Příslušný úřad pošle oznámení všem dotčeným územním samosprávním celkům a dotčeným správním úřadům. Tyto instituce k oznámení vyjádří své připomínky. Pokud dotčené správní úřady ani dotčené územní

samosprávní celky nepožadují, aby byl záměr posuzován dále podle zákona č. 100/2001 Sb., není nutné projekt podrobit dalšímu posuzování. V závěru zjišťovacího řízení se však napíší podmínky všech vyjádřených institucí, které by měl investor upřesnit v následném povolovacím řízení pro realizaci stavby. Zda byly podmínky splněny, se však v České republice aktivně nekontroluje, jelikož u nás není povinnost provádět postprojektovou analýzu.

V současné době se nabízí možnost podání žaloby ze strany účastníků procesu EIA z důvodu porušení zákona č. 100/2001 Sb., i u nás v České republice. Na základě podání žaloby lze dosáhnout zrušení povolovacího rozhodnutí pro stavbu. Jedná se o územní rozhodnutí či stavební povolení. Odkladný účinek žaloby je však vyloučen. Soud v tomto případě přezkoumá celý proces a vydá jasné rozhodnutí. Tato právní ochrana byla do zákona EIA implementována na základě požadavků nevládních organizací (Šikula, 2011).

### **3.6 Rozdíly v posuzování vlivů staveb na životní prostředí u nás a v zahraničí**

Proces Environmental Impact Assessment je zaveden v mnoha státech. Princip posuzování vlivů na životní prostředí je všude stejný, avšak v mnohém se liší. Postupy při procesu EIA v České republice v zahraničí neplatí. Liší se legislativa, datové zdroje, kontakty, formální zvyklosti státu, organizace státní správy a samosprávy. V některých zemích navíc není potřeba autorizace a osvědčení nezbytná pro činnost EIA (Mynář, 2007).

Evropská unie se snaží celý proces EIA sjednotit pro všechny země patřící do Evropské unie, ale zatím k takovému sjednocení nedošlo. Problémem je, že každá země má proces EIA zakotven do různých právních předpisů. Buď má tento proces svůj právní předpis, nebo je součástí právních předpisů ochrany přírody či součástí legislativy územního plánování. V některých zemích za proces EIA odpovídá vláda a jinde je tato odpovědnost přenesena na region, ve kterém k záměru dochází (Glasson a Salvador, 2000).

#### **3.6.1 EIA na Slovensku**

Na Slovensku se procesem EIA zabývá zákon č. 24/2006 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí. Díky tomu, že máme se Slovenskem společné kořeny, nejsou rozdíly v legislativě až tak zřetelné. Na Slovensku, stejně jako u nás, lze

soudně napadnout proces EIA nebo jeho jednotlivé procesní postupy. Veřejnost má u nás i na Slovensku možnost účastnit se procesu EIA. Vyjádřit se písemně k procesu EIA mohou právnické i fyzické osoby bez omezení. V České republice je příslušným úřadem, který řídí proces EIA, krajský úřad nebo přímo Ministerstvo životního prostředí. Na Slovensku je takových příslušných úřadů více. Kromě Ministerstva životního prostředí a krajských úřadů se do procesu zapojují i obvodní úřady a různá ministerstva. Autorizované osoby na Slovensku zpracovávají pouze posudky EIA. U nás takováto osoba zpracovává jak posudek, tak i dokumentaci nebo i oznámení ve formě dokumentace. Odborná způsobilost se ve Slovenské republice uděluje pouze podle odbornosti a specializace osoby, která o autorizaci požádala. Autorizaci může získat i osoba právnická. V Čechách není povinné předkládat v procesu EIA více variant k provedení záměru, naopak na Slovensku zákon vyžaduje předložení minimálně dvou variant a ještě k tomu jednu variantu nulovou. V obou zemích se provádí posudek, ale na Slovensku se posudek nepřipomínkuje. Veřejné projednání probíhá na Slovensku bez asistence zástupce příslušného úřadu, který celý proces vede. Veřejného projednání se tak zúčastní oznamovatel, zástupci obcí a veřejnost. Stanovisko se v České republice vydává na dobu 5 let s možností prodloužení na dalších 5 let. Na Slovensku je stanovisko platné 3 roky s možností prodloužení na 2 roky (Šikula, 2011). Ve slovenském zákoně EIA, je na rozdíl od našeho zákona o posuzování vlivů na životní prostředí, implementován pojem postprojektová analýza.

### 3.6.2 EIA v Německu

V Německu je právní úprava v oblasti Environmental Impact Assessment dost podobná té naší. Jsou si podobné typy projektů i průběhy procesů. Jiným způsobem se provádí v Německu samotný proces, jelikož se jedná o posuzování životního prostředí v rámci správního řízení o přípustnosti záměru. V rámci posuzování není řízení samostatné jako v České republice, ale je spojené s jednotlivými řízeními. Proces EIA se řídí stavebním zákonem, zákonem o ochraně přírody a péči o krajinu, horním zákonem a zákonem o ochraně před imisemi. Z toho vyplývá, že se posuzování vlivů na životní prostředí liší jednotlivě dle typu stavby. O přípustnosti záměru rozhodují správní orgány, které přímo o záměru rozhodují. Nejsou tedy v Německu zavedeny žádné speciální úřady ani odbory. Výsledkem procesu EIA je vyhodnocení vlivů záměru na životní prostředí. Toto vyhodnocení však není podobné našemu stanovisku, ani není samostatným rozhodnutím.

Vyhodnocení vlivů záměru na životní prostředí se využívá k odůvodnění konečného rozhodnutí. Nejedná se ovšem o závaznou část procesu (Franková a Humlíčková, 2012).

### 3.6.3 EIA v Rakousku

Rakouská legislativa v oblasti posuzování vlivů na životní prostředí je trochu rozdílná od té naší. Proces Environmental Impact Assessment je součástí povoloovacího řízení, které je součástí správního řízení. Není tedy jisté, zda je proces posouzení vlivů na životní prostředí objektivní a hlavně efektivní. V rakouské legislativě je však lépe zakotvena problematika významných změn projektů a podlimitních záměrů. K těmto záměrům a jejich změnám jsou v Rakousku jasně stanoveny mezní ukazatele. Harmonogram realizace stavby se dá v této zemi omezit lhůtami. U nás v České republice v zákoně č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí, žádnou takovou lhůtu nenalezneme. Naopak k realizaci záměru dochází až po skončení celého procesu EIA, což není zrovna nejkratší doba. U nás se v rámci procesu EIA na rozdíl od Rakouska zpracovává posudek. Dokumenty EIA u nás mohou zpracovat pouze vyškolení odborníci, kteří mají díky autorizaci oprávnění ke zpracování těchto dokumentů. Tyto aspekty dělají proces EIA kvalitnějším. V Čechách uděluje autorizaci pouze Ministerstvo životního prostředí. Rakouská legislativa má trochu jiná kritéria v oblasti občanských sdružení, která mají právo k zapojení se do procesu povolení stavby a následně mohou žalovat před soudem povolující rozhodnutí (Dokoupilová a kol., 2012).

### 3.6.4 EIA v Polsku

V Polsku se stejně jako u nás dělí posuzované projekty na dvě skupiny. Z toho záměry uvedené v jedné skupině podléhají procesu posuzování vždy a stavby uvedené ve druhé skupině, které by mohly mít vliv na životní prostředí, ale není to podmínkou. Záměry uvedené v obou skupinách se posuzují dle zákona o posuzování vlivů na životní prostředí. Polsko má ještě třetí skupinu, do které jsou zahrnuty záměry, které by mohli mít negativní vliv na lokalitu Natura 2000. Toto posuzování probíhá zvlášť. V polském procesu EIA se nabízí možnost opakovat tento proces znovu, jedná se o tzv. dodatečné posuzování. Tento pojem u nás není zaveden. Posuzování vlivů na životní prostředí je v Polsku součástí řízení o vydání

rozhodnutí o podmínkách ochrany životního prostředí. V Polsku není potřeba pro zpracování dokumentace EIA odborná autorizace. Zpracovává ji investor. Dokumentace je v Polsku označena jako zpráva o vlivu projektu na životní prostředí. Na konci procesu se vydává rozhodnutí o podmínkách ochrany životního prostředí, které je individuálním správním aktem a je závazné pro navazující správní rozhodnutí. Například pro stavební povolení. Rozhodnutí většinou vydávají různé správní úřady. Jedná se o generálního nebo regionálního ředitele životního prostředí, starostu obce či ředitele regionálního ředitelství státních lesů. Záleží na typu záměru. Veřejnost se v Polsku může zúčastnit procesu EIA v případě, že je součástí řízení procesu (Franková a Humlíčková, 2012).

### 3.6.5 EIA ve Španělsku

Španělská právní úprava v oblasti posuzování vlivů záměrů na životní prostředí vychází ze stejných základů jako právní úprava česká. Jedná se o nutnost zapojení veřejnosti a informování veřejnosti o problematice týkající se posuzování vlivů na životní prostředí v rámci procesu EIA. Dále jsou kladeny podobné požadavky na způsob a vymezení projektů podléhajících posuzování, je vymezen podobný rámec pro obsahovou stránku studie EIA a téměř totožné vymezení náležitostí žádosti. V procesním řízení taktéž nalezneme spoustu společných znaků. Zajímavé je, že se ve Španělsku, stejně jako v Bulharsku, neprovádí odborný posudek. Zároveň autor studie EIA nemusí mít odbornou způsobilost k sestavení této studie. Proces EIA je stejně jako u nás veden orgány ochrany životního prostředí. Zakončením tohoto procesu je u nás stanovisko, ve Španělsku se jedná o prohlášení EIA. Rozdílem je fakt, že je španělský proces EIA součástí správního řízení, které rozhoduje o projektu. U nás se dá takové správní řízení přirovnat k územnímu řízení, které spadá pod stavební zákon. Jelikož je proces EIA součástí správního řízení, stává se prohlášení závazné pro výsledné rozhodnutí o projektu. Orgán rozhodující ve věci týkající se správního řízení si je rovnocenný s orgánem ochrany životního prostředí. Z toho lze usoudit, že postavení procesu EIA je ve Španělsku závaznější než v České republice. Nejedná se ovšem o absolutní závaznost (Franková, 2013). Ve Španělsku se podle Aarhuské úmluvy spolupracuje pouze s dotčenou veřejností. U nás se v procesu EIA spolupracuje s širším okruhem veřejnosti. Ve Španělsku se však na rozdíl od naší právní úpravy bere ohled na výsledek veřejného projednání. Výsledek veřejného projednání se tak stává

součástí rozhodnutí o realizaci projektu (Solé, 2008). U nás se s něčím takovým bohužel nesetkáme.

### 3.6.6 EIA v Bulharsku

V Bulharsku se vůbec neprovádí posudek. Zpracovává se pouze dokumentace, kterou na základě vyjádření odborných institucí a obhajoby zpracovatele schvaluje Ministerstvo životního prostředí. Přeshraniční vliv na životní prostředí se až tolik v tomto státě neřeší. V rámci procesu EIA se uvažuje i nad problematikou pracovního prostředí zaměstnanců, což je u nás neobvyklé. Ke zpracování odborných podkladů dokumentu EIA není v Bulharsku potřeba autorizace, ale stačí pouze certifikace, kterou vydává Ministerstvo životního prostředí.

### 3.6.7 EIA ve Velké Británii

Ve Velké Británii proces Environmental Impact Assessment řídí agentury pro ochranu životního prostředí, nikoli Ministerstvo životního prostředí. Agentury mají však pravomoce podobné našemu Ministerstvu životního prostředí. Agentury ke zpracování dokumentů EIA nepožadují zvláštní autorizaci, která je potřebná u nás v České republice (Mynář, 2007).

### 3.6.8 EIA v rozvojových zemích

V rozvojových zemích je preferován hospodářský rozvoj země před ochranou životního prostředí. Při zpracování EIA je v těchto zemích problémem hlavně zatajování informací, nedostatek akreditovaných pracovníků a nespolupráce s veřejností (Glasson a Salvador, 2000). V Pákistánu jsou zavedeny národní environmentální politiky a programy, včetně právních předpisů, které se týkají ochrany životního prostředí. Proces EIA má v této zemi spoustu předností. Samotný proces EIA má své právní ustanovení, procesu se může účastnit veřejnost, nabízí se možnost provádění screeningu, přezkoumávají se různé možnosti provedení záměru a hlavně je kladen velký důraz na monitorování životního prostředí. Nedostatkem procesu EIA je malý význam procesu v době rozhodování o záměru. Z pohledu současné ekonomické, sociální a politické situace v zemi se však zdá



proces Environmental Impact Assessment docela dobrý. Aby byl proces posuzování vlivů na životní prostředí ještě lepší, je potřeba environmentálního vzdělávání a osvětu, školení v oblasti životního prostředí a pečlivější ochranu životního prostředí. Proces EIA se do Pákistánu uvedl díky finanční pomoci Světové banky, Asijské rozvojové banky a nevládních organizací. Celý proces se tedy provádí na základě financování těchto institucí (Riffat a Khan, 2006).

V Etiopii je proces EIA jasně definovaný. Součástí procesu by mělo být provádění opatření ke zmírnění nepříznivých dopadů stavby na životní prostředí a následné monitorování z důvodu zjištění účinnosti těchto opatření. Monitorování vlivů stavby na životní prostředí a opatření ke zmírnění těchto vlivů jsou však na velmi špatné úrovni. Účast veřejnosti na posuzovaném projektu je velmi omezená. Pokud má být proces EIA v Etiopii užitečný v praxi, je potřeba tyto nedostatky odstranit. Hodně důležitou součástí by měla být postprojektová analýza, protože je skutečným účinkům vyplývajícím z výstavby a provozu projektu věnována velmi malá pozornost. Bez systematické návaznosti na rozhodování se proces EIA nestane smysluplným a nedojde k dosažení přínosů pro životní prostředí. Procesu EIA se v Etiopii neúčastní veřejnost. Dokumentace jsou prováděny formou návrhu. Stavby nemají povolení a monitorování se většinou neprovádí. Celý proces EIA je tedy skoro bez účinku. Největším problémem je neúčast veřejnosti na procesu a nedostatečné provedení zmírňujících opatření na životní prostředí. V celém procesu je špatné rozdělení odpovědnosti zúčastněných stran. EIA dokumenty nezpracovává žádný odborník v oboru, navrhovatel projektu ani konzultanti nejsou environmentální specialisté. V této zemi je potřeba školení v oblasti posuzování vlivů na životní prostředí a poskytování financí pro monitorovací činnost. Dále je třeba začlenit do procesu ekology (Abebe a kol., 2007). Wood (2003) se domnívá, že nově vznikající systémy EIA se rychle rozvíjí a technika EIA se přizpůsobuje potřebám dané země. Rozvoj procesu Environmental Impact Assessment nelze v rozvojových zemích posuzovat izolovaně. Prioritou pro zlepšení EIA procesu nespočívá ve vytvoření dalších pokynů, ale v praxi, institucionální reorganizaci a zlepšení komunikace. Sankoh (1996) měl pocit, že proces EIA by měl být v rozvojových zemích zjednodušen, aby se stal pružnějším.

### 3.6.9 EIA na ostrově Mauricius

Zákon o ochraně životního prostředí na ostrově Mauricius poskytuje podnikům, které podléhají celému procesu EIA, licence k využití tohoto procesu.

Licence vydává Ministerstvo životního prostředí a to v průměru 125 EIA licenci ročně. Posuzování dopadu vlivu záměru na životní prostředí je ukončeno, jakmile bylo uděleno povolení. EIA na ostrově Mauricius se vzhledem k jeho přírodním zdrojům, kultuře a ekonomice vyvíjí zvláštním způsobem (Hess a kol., 1991). Na ostrově se nachází přírodní zdroje vody, neznečištěná půda, laguny a volně žijící živočichové. Z tohoto důvodu je kapacita pro novou výstavbu omezená kvůli udržitelnému rozvoji. Ostrov je izolovaný, vystavený přírodním katastrofám, je geologicky složitý a má křehké ekosystémy. Navíc odolává demografickým tlakům a je ekonomicky nestabilní. Environmentální problémy jsou v tomto případě velmi závažné. Je potřeba provádět preventivní strategii pro trvale udržitelný rozvoj. Z těchto důvodů je požadavkem, aby podniky, které by mohly ohrozit životní prostředí, získaly licenci EIA od Ministerstva životního prostředí, před uvedením stavby do provozu. I přes významné zlepšení v plánování, projektování a rozhodování v EIA procesu, se vyskytují různé obtíže a překážky. Velmi malá pozornost je věnována sledování reálných účinků stavby na životní prostředí neboli postprojektové analýze (Ramjeawon a Beedassy, 2004).

### **3.7 Postprojektová analýza**

Aby byl proces posuzování vlivů záměrů na životní prostředí k něčemu užitečný, je potřeba provést v konečné fázi záměru monitoring jednotlivých vlivů na životní prostředí neboli postprojektovou analýzu. Postprojektová analýza však v České republice není povinnou částí posuzování vlivů záměru na životní prostředí. Monitoring životního prostředí je záležitost, kterou může navrhnout zpracovatel EIA dokumentace, ale nemusí být součástí EIA procesu. Provádí se hlavně v případě, kdy znečištění životního prostředí ovlivní jiný stát a naopak (Petržilek a kol., 2002).

U nás se touto problematikou zabývá zákon č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí neboli Environmental Impact Assessment. Podle § 12 odstavce 3 zákona č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí, se postprojektová analýza provádí u mezistátního posuzování na žádost kteréhokoli dotčeného státu. Dochází k tomu v případech, kdy vliv na životní prostředí přesahuje hranici státu. Postprojektová analýza zahrnuje stálé pozorování důsledků záměru a určuje jakýkoli nepříznivý vliv přesahující hranice státu. Díky této analýze se zjistí, zda monitoring odpovídá údajům, které se staly podmínkou pro schválení

záměru. Pokud se v analýze zjistí, že záměr negativně ovlivňuje životní prostředí jiného státu, musí se provést opatření ke snížení nebo vyloučení tohoto vlivu.

Dokument, ze kterého je převzato mezistátní posuzování vlivů na životní prostředí se nazývá Úmluva o posuzování vlivů na životní prostředí přesahující hranice států z Espoo. Podle Espoo úmluvy se provádí postprojektová analýza pouze v případě, kdy dotčený stát s analýzou souhlasí. V úmluvě je také uvedeno, za jakých podmínek se postprojektová analýza provádí a co je jejím obsahem. Při mezistátním posuzování je důležité znát legislativní proces EIA sousedního státu (Šikula, 2011). Sledovat by se měl úplně celý proces EIA od začátku až do konce. Mohlo by tak dojít k omezení negativních dopadů na životní prostředí už v nejranějších fázích procesu (Morrison-Saunders a Arts, 2006).

Postprojektová analýza je vlastně monitorování a hodnocení vlivu stavby na životní prostředí. Provádí se po nějaké době od realizace záměru. Díky této analýze se dá zjistit, jestli došlo k dodržení stanovených limitů, které jsou dané zákonem. Zda se splnily předpoklady a podmínky k realizaci projektu, které se stanovili v rámci procesu EIA. Dále se v analýze zjišťuje, jestli se dosáhlo předpovídaného stavu, který je uveden v EIA dokumentaci. Toto zjištění se provádí šetřením v dané lokalitě, při kterém je snahou naměřit a určit hodnoty jednotlivých složek životního prostředí. Podstatou poprojektové analýzy je zjištění, jestli se dosáhlo naplnění předpovídaných v procesu EIA (Fwa, 2005). Dále je potřeba zjistit, jestli celý proces EIA proběhl v souladu se zákonem o posuzování vlivů na životní prostředí. Díky postprojektové analýze dojdeme k zjištění, zda se splnily požadavky kladené na realizaci stavby a podmínky ke schválení záměru. Ověřuje se, zda se opravdu využilo opatření ke zmírnění negativních důsledků na životní prostředí. V rámci postprojektové analýzy dochází i k měření jednotlivých složek životního prostředí nebo k odebírání vzorků v posuzované oblasti. Následně je provedena kontrola dodržování předpisů týkajících se životního prostředí. Poté co se nasbírají všechny potřebné informace, dochází k celkovému zhodnocení (Arts, 1999). V rámci postprojektové analýzy se provádí ekologický audit. Jedná se o pozorování nejnovějších standardů, předpovědí a očekávání, které se týkají jednotlivých záměrů. Tyto údaje se následně porovnávají s výsledky reálného stavu. Audit se poněkud liší od monitorování životního prostředí. Monitorování znamená neustálé kontrolování jednotlivých složek životního prostředí, po celou dobu životnosti stavby. Zatímco audit většinou probíhá jednorázově, nebo případně se ještě někdy opakuje. Audit je jednorázová kontrola, jestli se dodržuje systém ochrany životního prostředí (Tomlinson a Atkinson, 1987).

Podle Marshalla a kol. (2005) se procesu EIA follow-up účastní veřejnost, zástupce příslušného úřadu, který proces řídí a samozřejmě oznamovatel záměru. Informace o důsledcích provozu stavby se tak dostanou ke všem zainteresovaným osobám, což je pro všechny strany prospěšné. Výsledky zjištěné na základě postprojektové analýzy by tedy měly být logicky účinnější než celý proces EIA. Proces Environmental Impact Assessment je totiž dá se říci jen pouhou formalitou, kdežto na základě postprojektové analýzy se hodnotí reálné dopady na životní prostředí. Cílem analýzy by mělo být zjištění reálných skutečností a následně využití těchto poznatků k minimalizování negativních vlivů na životní prostředí při zachování chodu záměru. Informace o rozhodnutí v procesu postprojektové analýzy by se měly dostat k veřejnosti, příslušnému úřadu i k investorovi stavby.

Wilson (1998) vytvořil model skládající se z několika kroků pro audit EIA, který by mohl posloužit k predikci dopadů na životní prostředí. Předpovědi se hodnotí dle statistických testů a kontrolují se. Vybere se projekt, který by měl mít významný vliv na životní prostředí. Stanoví se seznam s dopady stavby na životní prostředí a konzultují se se všemi dotčenými stranami procesu EIA. Následně se v terénu sbírají informace například ve formě rozhovorů se sousedy a jinými dotčenými stranami na kontrolním místě. Zkoumají se údaje, které shromáždil navrhovatel záměru. Zajistí se vzorky pro analýzu, monitoruje se aktuální situace prostředí a seženu se letecké snímky. Jinou metodou může být pomoc od jiných příslušných orgánů. Je však v tomto případě nutné informovat příslušníky orgánu o návštěvě terénu. Je důležité mít v dokumentaci správně zaznamenány zpozorované dopady pro každou kategorii jednotlivé složky životního prostředí. Musí se následně identifikovat dopady, které nebyly zjištěny v dokumentaci EIA. Analyzují se dopady, které nebyly ve zprávě identifikovány a vypracují se akční plány s nápravnými opatřeními. Opatření by se měla zrealizovat po konzultaci s příslušnými orgány. Tyto informace by měly být k dispozici po následné přezkoumání procesu EIA.

Provádí se také predikce auditů. Sledování dodržování podmínek plynoucích z povolení stavby se skládá z regulačního auditu a předpovědi auditu. Regulační audit má za úkol sledovat dodržování podmínek pro schválení projektu. Je to vlastně jiný význam pro postprojektovou analýzu. Audit předpovědi dopadů porovnává skutečné dopady s tím, co bylo v minulosti předpovězeno. Dochází tak ke kontrole přesnosti předpovědi a k vysvětlení chyb, ke kterým došlo. Dále se posuzuje úspěch zmírnění dopadů na životní prostředí při realizaci projektu (Ramjeawon a Beedassy, 2004).

Přestože je postprojektová analýza neboli EIA follow-up velmi významným procesem, který do jisté míry provádí kontrolu nad ochrannou životního prostředí,

v současnosti se tato metoda moc nevyužívá a ve spoustě zemí se tento proces zanedbává. Například v České republice není pojem postprojektová analýza přímo v zákoně ukotven (Abaza a kol., 2004). V zahraničí také není povinností provádět postprojektovou analýzu, a pokud ano, tak jen v omezené míře. Pokud se postprojektová analýza v nějaké zemi provádí, neexistuje jednotný postup k jejímu provedení (Glasson a Salvador, 2000). Je zvláštní, že není postprojektová analýza povinnou součástí procesu Environmental Impact Assessment. Přitom by se díky ní dostaly k veřejnosti informace o skutečných dopadech jednotlivých staveb na životní prostředí. Určitě by došlo k nalezení dalších vědeckých poznatků v oblasti životního prostředí. Byly by pod kontrolou všechny důsledky činností schválených záměrů a bylo by jasně zjištěno, jestli se opravdu provedly požadavky, které byly podmínkou k realizaci projektu. Pokud by se postprojektová analýza dělala automaticky, určitě by se časem našel lepší systém pro její provádění a vytvořil by se jednotný postup pro její realizaci (Arts a kol., 2001).

### 3.7.1 Postprojektová analýza v Pákistánu

V Pákistánu se provádí v rámci procesu EIA audit i monitoring vlivu stavby na životní prostředí. Monitorování pro tuto zemi znamená nepřetržitý proces kontroly k účelu zjištění, jestli je realizovaný projekt v souladu s podmínkami jeho povolení. Musí se dokumentovat výsledky úspěšného či neúspěšného opatření pro snížení zatížení životního prostředí a v případě nepříznivých účinků je potřeba škody napravit a vymyslet jiný způsob ke snížení zatížení životního prostředí. Během sledování těchto parametrů je potřeba sepisovat pravidelné protokoly, které se následně vyhodnocují. Protokoly se sepisují po celou dobu činnosti kontrolované stavby. Monitorování a následné podávání zpráv a vyhodnocení financuje mimo jiné v této zemi Světová banka. Zpracovatel vytvářející dokumenty v celém procesu EIA je zodpovědný za jeho provádění a financování nákladů, které jsou potřebné ke sledování a provádění jakékoli činnosti, související s monitorováním životního prostředí. Pro monitorování životního prostředí se vytváří výbor, který se skládá z navrhovatele postprojektové analýzy a jeho poradců, zástupců nevládních organizací, vládních agentur a příslušných obecních orgánů. Výbor pak poskytuje informace o výsledcích monitorování a informace o plnění požadavků na ochranu životního prostředí. Provádí se v rámci procesu i poradenství a veřejné konzultace. V případě nedodržení podmínek ke schválení záměru se musí zavést opatření ke zmírnění významného vlivu stavby na životní prostředí. Výbor má svého

generálního ředitele, který je informován o veškerých záležitostech. Podle dostupných zdrojů se zdá, že má proces EIA v Pákistánu účinný systém kontroly.

Monitorování vlivu stavby na životní prostředí je vlastně plánované a systematické shromažďování informací o životním prostředí, které je potřeba znát z důvodu kontroly plnění specifických cílů. Reálné výsledky se porovnávají s očekávanými plánovanými výsledky. Zjistí se tak, jestli skutečně došlo k naplnění projektu podle plánu. Je nutné kontrolovat úspěch a neúspěch environmentálního opatření a určit, zda je potřeba změnit plán řízení. Při monitorování životního prostředí se odebírají vzorky vody, vzduchu, půdy a podobně. Analyzované vzorky poté slouží jako základní data pro další posouzení. V Pákistánu praktiky EIA provádí nedostatečně vyškolený personál. Odpovědný orgán za proces EIA by měl zřídit monitorovací výbor životního prostředí, pomáhat mu a vést proces monitorování podle svých odborných zkušeností. Takovéto opatření se však provádí pouze v případě, kdy se příslušný orgán domnívá, že rozsah pravděpodobných dopadů nebo míra veřejného zájmu vyžadují toto opatření. V Pákistánu nenalezneme žádný informační systém EIA, ve kterém bychom našli záznamy o posuzovaných záměrech. V Pákistánu je omezeno pravidelné sledování průběhu probíhající činnosti procesu a nevedou se záznamy, které by mohly být vhodné jako podklad pro další budoucí využití. Slabou stránkou může být fakt, že není veřejnost informována o monitorovacím procesu (Riffat a Khan, 2006).

### 3.7.2 Postprojektová analýza v Kanadě

Pojem postprojektová analýza je součástí procesu EIA v kanadském zákoně o posuzování vlivů na životní prostředí. Zákon uvádí, že pokud je vhodné provést postprojektovou analýzu, příslušný orgán ji bude pro posuzovanou stavbu požadovat. Dále je v zákoně uvedeno, že se doporučuje výsledky sledování použít ke zlepšení kvality posuzování životního prostředí. V praxi však často dochází k situaci, kdy se při ověření předpokládaných vlivů stavby na životní prostředí klade větší důraz na očekávané hodnoty, než na původní cíle projektu. Lepší by bylo, v případě EIA follow-up, zaměřit se na splnění environmentálních cílů. Hlavním cílem investora stavby je samozřejmě to, aby jeho schválený projekt mohl pokračovat nadále v jeho činnosti. Postprojektová analýza je z tohoto důvodu viděna u investora jako možné ohrožení jeho činnosti. Je totiž možné, že výsledky analýzy nedopadnou dobře. Přístup spočívající ve zmírňování vlivů na životní prostředí by byl efektivnější než předpověď budoucích vlivů záměru. Není vhodné čekat po

dlouhou dobu, jestli se vliv projeví dle předpovědi. Efektivnější je zajistit, aby se původně zamýšlené výstupy projektu uvedly ve skutečnost. V Kanadě však dochází k situacím, kdy se sledují výsledky monitorování, hodnotí se a řídí veškeré nepřijatelné výsledky tak, aby byly přijatelné. Hlavním cílem procesu EIA by mělo být řešení nejistoty tím, že se poskytne včasné varování v případě neočekávaných změn různým účastníkům procesu. Dochází tak k predikci budoucí situace dříve, než významné nepříznivé environmentální či sociální změny vlivem činnosti projektu nastanou. Tím se odstraní obavy a nemusí dojít k monitorování životního prostředí v případě, kdy to není nutné. Ušetří se tak i spousta nákladů. V současné praxi EIA v Kanadě se tráví velké množství času a úsilí predikcí výsledků, ale žádný z předpokládaných výsledků nemusí být tak úplně žádoucí. EIA by neměla mít funkci dodržování podmínek, ale měla by vytvářet jistý závazek (Noble a Storey, 2004).

### 3.7.3 Postprojektová analýza na ostrově Mauricius

Hlavními nedostatky procesu Environmental Impact Assessment na ostrově Mauricius je nedostatek kontroly procesu a absence postprojektové analýzy. Rozdílem je sledování dodržování EIA procesu dle zákona a monitorování jednotlivých složek životního prostředí. Jelikož ostrov žije převážně z cestovního ruchu, dochází hojně k výstavbě nových staveb určených k rekreaci u pobřeží. Tyto stavby mají však negativní vliv na životní prostředí ostrova. Velmi malá pozornost je věnovaná sledování reálných účinků stavby na životní prostředí neboli postprojektové analýze. Postprojektová analýza by měla být do procesu EIA zahrnuta, jelikož se díky ní zjistí účinnost opatření navržených v dokumentaci. Bez postprojektové analýzy je proces EIA jen formalitou k povolení záměru. Nedojde tak k smysluplnému uplatnění péče o životní prostředí. Důvodem, proč se monitorování neprovádí, může být to, že zjištěné informace mohou mít negativní vliv na udržitelný rozvoj z pohledu cestovního ruchu. To znamená, že čím více staveb se postaví, tím více turistů může ostrov navštívit. V případě provedení postprojektové analýzy dochází k častým chybám. Investor například neinformuje příslušný úřad o začátku realizace stavby. Oznamovatel záměru nebývá moc nadšený, že se monitorování na jeho stavbě provádí a zpočátku se zdráhá poskytnout přístup a pomoc při monitorovacích pracích. Nejsou ani vytvořeny kvalitní plány pro monitorovací činnost. Na ostrově Mauricius dále dochází k chybám, které například popisují v dokumentaci technologii, která je neprokázaná. Jsou navržena nevyzkoušená

opatření ke zmírnění vlivů na životní prostředí. Postprojektová analýza je navržena na dosud neexistujícím modelu, z čehož vyplývá nejistota ze závěru analýzy.

Mezi hlavní cíle monitorování životního prostředí patří interpretace dat z monitoringu, aby se vytvořily údaje o změně související s realizací projektu. Následně se provádí kontrola, zda vybrané parametry životního prostředí jsou v souladu s regulačními požadavky, normami a politikou ostrova. Zkoumají se přesnosti předpovědí dopadů ve srovnání se skutečnými dopady. Posuzuje se účinnost environmentálního managementu. Určí se stupeň a rozsah nezbytných nápravných opatření či kontrolních opatření v případě nedodržení podmínek či cílů projektu z pohledu životního prostředí. Monitorování musí sloužit pouze k postprojektové analýze a musí být v souladu s podmínkami a se souhlasem dotčených orgánů. Musí se rozlišovat kontrola dodržování regulačních podmínek a samotné monitorování životního prostředí. Jelikož je proces monitorování životního prostředí finančně nákladný, měl by být zaměřen na dopady, které jsou významné nebo vyžadují další analýzu. Je potřeba, aby spolupracovaly všechny strany procesu EIA, které mají zájem o výsledky postprojektové analýzy. Spolupráce samozřejmě musí brát ohledy na znalosti jednotlivých stran procesu. Tímto se zvýší šance úspěšného monitorování.

Navrhuje se, aby ve zprávě o monitorování byly základní údaje o projektu, shrnutí, popsán průběh monitorovacích prací, popsány požadavky monitoringu, parametry sledování, použitá metoda, povolené limity a kvalita životního prostředí ostrova, popis zmírňujících opatření, požadavky na životní prostředí. Zpráva by měla obsahovat výkresy, mapy s umístěním monitorovacích stanic. Dále by ve zprávě měly být uvedeny výsledky monitorování, prezentace sledovaných parametrů, výsledky kontroly dodržování limitů. Následně udat důvody nedodržení limitů s přehledem zdrojů znečištění. Dále se uvádí seznam všech stížností, komentáře, doporučení a závěry pro monitorovací období (Ramjeawon a Beedassy, 2004).

#### 3.7.4 Postprojektová analýza v Austrálii

Přestože je postprojektová analýza v Austrálii stále slabým článkem procesu EIA, v některých částech Austrálie se pro ni v právních předpisech vyskytují pravidla. Postprojektová analýza v jižní Austrálii není důležitou součástí EIA procesu. Požadavkem procesu EIA je, aby se na základě kontrolních opatření zmínil negativní vliv na životní prostředí, ale v legislativě se nenachází žádné



požadavky na porovnání výsledků monitoringu s jejich předpovědí. Dalším problémem je, že se postprojektová analýza v praxi málokdy provádí. V jižní Austrálii jsou developéři povinni provádět monitorování dopadů na životní prostředí pouze na základě územního rozhodnutí nebo pokud jim to nařídí stát. Monitoring se provádí pouze na základě potřeby, což posoudí ministr. Ministr také může v případě potřeby provádět testy a kontroly. V jihoaustralské legislativě Environmental Impact Assessment se nenachází právní předpis přímo pro postprojektovou analýzu. Tento fakt je hlavním omezením k jejímu provedení, jelikož bez právního předpisu nebude monitorování jednotlivých složek životního prostředí nikdy fungovat. V legislativě EIA by měl být z těchto důvodů stanoven standardní postup pro postprojektovou analýzu. Měly by být i jasně vymezeny pokuty při nesplnění podmínek, stanovených v povolenacím řízení pro realizaci projektu. V jižní Austrálii dochází k nejasně vymezeným cílům monitorování, což ztěžuje priority a celou organizaci postprojektové analýzy. V této zemi je nedostatek vládních agentur zabývajících se touto problematikou. Dalším problémem je neúčast veřejnosti a nešťastné přiřazení odpovědnosti za postprojektovou analýzu. Postprojektovou analýzu by měl totiž provést sám investor. Ve většině případů se postprojektová analýza u záměrů ovlivňujících životní prostředí vůbec neprovádí. V dokumentaci se doporučí provést postprojektovou analýzu, ale v praxi k ničemu takovému nedojde. Z toho vyplývá, že se monitorování životního prostředí v této zemi dost podceňuje (Ahammed a Nixon, 2005). Podle Malone (1997) by se měla legislativa upravit tak, aby nemohl investor stavby uniknout povinnosti monitorování. Samozřejmě je v tomto případě nutná komunikace mezi odpovědnými orgány za prosazování a kontrolování průběhu monitoringu jednotlivých složek životního prostředí. Postprojektovou analýzu by neměl provádět sám investor. Investor by měl postprojektovou analýzu financovat, ale samotný proces monitorování by měl provést nezávislý orgán. V některých systémech EIA follow – up dochází při monitorování ke spolupráci developera a příslušných orgánů ochrany životního prostředí (Malone, 1997). Za postprojektovou analýzu by měl odpovídat stát. Pokud v jižní Austrálii dojde k postprojektové analýze, provádí ji většinou sám investor. Následně dochází ke kontrole investora při procesu monitorování vládou. V některých projektech za postprojektovou analýzu odpovídá vláda sama. Není tedy jasně uvedeno, kdo má vlastně postprojektovou analýzu provádět a kdo by měl proces kontrolovat (Ahammed a Nixon, 2005).

V západní Austrálii je tomu však jinak. Státy západní Austrálie kladou důraz na důsledné sledování a řízení životního prostředí (Bailey a kol., 1992). Příslušné orgány posuzují plánovaný záměr a na základě zjištěných informací udělují developerovi licenci neboli povolení ke stavbě. Monitorování životního prostředí je

omezeno na základě licenčních podmínek a ministr má pravomoc, v případě nesplnění těchto podmínek, zastavit činnost investora. Ve státech západní Austrálie se provádí rozsáhlý audit a o jeho výsledcích je informována veřejnost. Při auditu se hodnotí, zda byly splněny původní environmentální cíle. V západní Austrálii tak proces EIA velmi ovlivňuje výsledky stavu životního prostředí.

V severní části Austrálie je uveden postup týkající se monitorování vlivů staveb na životní prostředí. Tento postup poskytuje základ pro provedení auditu za účelem stanovení účinnosti procesu EIA. Výsledky monitorování se následně posílají ministru. Tímto se projevuje účinnost systému EIA. Navzdory tomu dochází v praxi ke špatnému propojení mezi procesem EIA a výsledkem postprojektové analýzy, čímž se nedaří zajistit účinnou ochranu životního prostředí. Nicméně postprojektová analýza se zde vyžaduje.

V Tasmánii se žádné legislativní požadavky na monitorování životního prostředí nevyskytují. Povinnost monitoringu je zde potřeba pouze v případě, kdy je monitorování součástí podmínek v povolenacím řízení. Neexistuje zde tedy žádný mechanismus vymáhání postprojektové analýzy, s výjimkou staveb, ke kterým je potřeba licence (Ahammed a Nixon, 2005).

#### 4. Charakteristika studijního území

Elektrárna Tušimice II se nachází v Ústeckém kraji (Obr. č. 1). Konkrétně v obci Kadaň, na katastrálním území Tušimice. Elektrárna je situována v podhůří Krušných hor, na území bývalého okresu Chomutov, na spojnici mezi Březnem u Chomutova a Kadání, přibližně 15 kilometrů jihozápadním směrem od Chomutova (Obr. č. 2). Areál je dopravně přístupný příjezdovou železniční vlečkou napojenou na železniční stanici Březno. Objekt je přístupný i po silnici, která je napojena na silniční komunikaci k dolu Nástup, což je odbočka ze silnice Kadaň – Březno. Elektrárna je umístěna na plochách ostatních v areálu stávající elektrárny Tušimice II. Výškový rozdíl nadmořských výšek území je 883 metrů. Nejvyšším bodem na Chomutovsku je vrchol Macechy, o výšce 1 113 metrů nad mořem. Nejnižším místem je údolí Ohře, které se nachází ve výšce 230 metrů nad mořem. K tomuto výškovému rozdílu dochází ve vzdálenosti 20 – 25 kilometrů. Z toho vyplývá, že je území tvořeno velmi strmým vertikálním gradientem.



Obr. č. 1: Lokalita elektrárny Tušimice II z pohledu České republiky (Mkolar.org, 2013)



Obr. č. 2: Lokalita elektrárny Tušimice II (Seznam.cz, 2013)

#### 4.1 Klimatické poměry

Nížinná část na území Chomutovska se nachází v klimatickém okrsku mírně teplém s mírnou zimou a horská část leží v mírně chladném klimatickém okrsku. Elektrárna Tušimice II je postavena na okraji nížinné části Chomutovska. Průměrná roční teplota je přibližně od 4 °C v horském území po 8,5 °C v nížinné části. Nejteplejším měsícem v roce je červenec a naopak nejchladnější je leden. V jarním období se oblast rychle otepluje a na podzim teplota velmi rychle klesá. Průměrné roční srážky jsou díky vytvořenému srážkovému stínu Doupovských a Krušných hor v nížině kolem 450 milimetrů. Na hřebenu Krušných hor stoupají srážky až k 950 milimetrům. Co se týče rozdělení srážek během roku, v jednotlivých klimatických oblastech je množství srážek rozdílné. V nížinné části bývá pravidelně nejvlhčím měsícem roku červenec, nejsuššími měsíci jsou březen nebo únor. V oblasti elektrárny převládají západní a jihozápadní větry. Místy ale nastávají odchylky, které způsobuje reliéf krajiny, zvláště v oblasti horských hřbetů a údolí. Průměrná doba trvání slunečního svitu za rok je vyšší na horách, jedná se o 1 700 hodin ročně. V údolí dochází přibližně k 1 500 hodinám slunečního svitu za rok.

## **4.2 Stav ovzduší**

Jelikož spadá areál elektrárny Tušimice II do Ústeckého kraje, některé jeho oblasti byly zařazeny do oblastí se zhoršenou kvalitou ovzduší. Chomutov je jednou z větších obcí, která patří mezi oblasti se zhoršenou kvalitou vzduchu. Nachází se poměrně blízko elektrárny Tušimice II a má větší množství obyvatel. Stav znečištění se sice v této lokalitě zlepšuje, ale vzduch stále není jedním z nejkvalitnějších. Ovzduší se zlepšilo v 90. letech díky ekologizaci znečišťujících zdrojů ČEZ. V elektrárnách tehdy došlo k jejich odsíření. Bohužel však v tomto období došlo k nárůstu oxidů dusíku v městských částech, který byl způsoben plynofikací a automobilovou dopravou. Velké zdroje znečištění se podílely na znečištění ovzduší vypouštěním tuhých znečišťujících látek 56,6 %, oxidu siřičitého 95,9 % a oxidů dusíku 83,5 %. V této oblasti se často vyskytují inverze, jelikož se území nachází v závětrří Krušných hor. Vytváření smogu se do jisté míry zamezilo realizací odsiřovacích jednotek. Po komplexní obnově elektrárny Tušimice II by se měl stav ovzduší o něco málo vylepšit.

## **4.3 Stará zátěž**

V areálu elektrárny Tušimice II nebylo zjištěno žádné místo zatěžované nad míru únosného zatížení. Okolí je zatěžováno důlní činností. Probíhá zde těžba hnědého uhlí v prostorech dolu Nástup Tušimice. Míra únosného zatížení dolu je trvale stabilizována. V souvislosti se stabilizací krajiny probíhají rekultivace. Cílem rekultivace je dosažení opětovného začlenění zdevastovaných ploch do krajiny způsoby přírodě blízkými.

## **4.4 Hydrologické poměry**

Pokud se na hydrologii území podíváme z širší oblasti, převažující část území spadá do hlavního povodí dolní části Labe, do dílčího povodí Ohře a Bíliny. Řeka Ohře odvodňuje 613 km<sup>2</sup> území, hlavně z jeho západní a střední části. Ohře je zdrojem surové vody elektrárny a do Lužického potoka se vypouští odpadní voda z komplexně obnovené elektrárny Tušimice II. Odpadní voda se do potoka vypouštěla i před obnovou elektrárny, dokonce ve stejných profilech. Kvalita surové vody z řeky Ohře se pravidelně měří. Ukazatel kvality vody a znečištění potoka, do kterého se vypouští odpadní voda, se řadí do II. třídy jakosti povrchové vody. Roční

průtok potoka je 1,8 litrů za sekundu. Vypouštěním odpadních vod z elektrárny dochází v recipientu z hlediska minimálního hygienického průtoku k jeho nadlepšování. Z hlediska povodňových stavů se dá konstatovat, že při stoletém průtoku o 746 m<sup>3</sup>/s v řece Ohři stoupla hladina vody v profilu Želina pod jezem na úroveň 275,81 metrů nad mořem. V místě přechodu trasy nadzemního vedení elektrické energie z elektrárny na úroveň 272,66 metrů nad mořem. Jelikož se areál elektrárny Tušimice II nachází na kótě 296 – 300,5 metrů nad mořem, nehrozí ani při stoleté povodni k jeho zaplavení. Lužický potok je uměle zásobován odpadní vodou z elektrárny a důlními vodami. Tento potok při povodních elektrárnu rozhodně neohrozí.

#### **4.5 Hydrogeologické poměry**

Hladina podzemní vody v areálu elektrárny Tušimice II netvoří souvislý horizont. Z chemické stránky je podzemní voda velmi tvrdá, má mírně alkalickou povahu a vysoký obsah síranových iontů. Hydrogeologické poměry vyplývají z morfologie území a podloží. V podloží se nachází zeminy zejména nepropustné nebo s omezenou puklinovou propustností. Klimatické srážky z tohoto důvodu většinou povrchově odtékají nebo se nahromadí na bezodtokých místech. Jenom nepatrná část vody se vsákne do podloží.

#### **4.6 Geologické poměry, půda**

Elektrárna Tušimice II je postavena na okraji terciární miocenní chomutovské hnědouhelné pánve. Výchoz uhelných slojí je nejbližší k elektrárně ve vzdálenosti 1,5 kilometru severním směrem. Vlastní areál elektrárny se nachází v bezslojové oblasti. Skalní podloží se skládá z rul oháreckého krystalinika. Ruly jsou velmi silně zvětralé až kaolinicky rozložené. Na povrchu rul se na některých místech zachovaly zbytky křídovcových pískovců a křemenců. Útvar je pokryt mohutnou vrstvou terciálních sedimentů, ve svrchní vrstvě se nachází tufitické jíly. Na povrchu se vytvořila z matečného podkladu vrstva hlinitojílovitých zemin. V areálu elektrárny došlo k přetvoření povrchu vlivem antropogenní činnosti. Povrch tvoří navážka zeminy, pod kterou se nachází původní hlinitojílovitá zemina.

Nová výstavba elektrárny nezabrala další pozemky zemědělského půdního fondu ani pozemky určené k plnění funkce lesa. Povrch areálu je částečně tvořen zastavěnými zpevněnými povrchy a zčásti je uměle zatravněn a ohumusován.

V nedalekém důlním prostoru byl původní půdní povrch před začátkem těžby skrytý. Část zemského povrchu je tvořena uměle vytvořenými výsypkami. V území, které není dotčeno těžbou, nalezneme půdní typy kambizem, černozem, smonici, černici a luvizem.

#### **4.7 Přírodní zdroje**

Jediným přírodním zdrojem v lokalitě je hnědé uhlí. Území je postižené těžbou, bez schopnosti regenerace. Prostory dolu Nástup Tušimice budou vytěženy nejspíš v letech 2035 - 2037. Díky těžbě uhlí došlo v minulosti k vysídlení obyvatel z těžební lokality.

#### **4.8 Chráněná území**

V lokalitě rekonstruované elektrárny Tušimice II se nenachází žádný přírodní park, významný krajinný prvek ani zvláště chráněné území. Komplexní obnova elektrárny Tušimice II se provedla v průmyslovém areálu. V lokalitě se nenachází ani žádné historické, archeologické či kulturní území. V okolí elektrárny se však zvláště chráněná území nachází. Jedná se o chráněnou krajinnou oblast Střední Poohří. Dále o národní přírodní rezervaci Úhošť, kde se nachází geologicky významná tabulová hora. Rezervace byla vyhlášena v roce 1974 kvůli ochraně tabulové hory. Na svazích hory se vyskytují přirozená stepní a lesní společenstva. Rozloha hory je 114,5 hektarů a rozloha ochranného pásma náhorní plošiny je 93,5 hektarů. Lokalita hory je mezi osadami Pokutice a Brodce.

Mezi přírodní památky v okolí elektrárny patří přírodní památka Želinský meandr, Sluňáky, Vinařský rybník a Střezovská rokle. Želinský meandr je geomorfologicky a krajinářsky hodnotná část údolí Ohře mezi údolní nádrží Nechranice a jezem u Želiny. Území je rozlehlé 174 hektarů a bylo vyhlášeno jako přírodní památka v roce 1992. Na území se nachází vhodné podmínky pro život zvláště chráněných druhů rostlin a živočichů. Přírodní památka Sluňáky byla vyhlášena v roce 1966. Jedná se o lokalitu s roztroušenými bloky křemenců s typickým zvětralým povrchem, který se v České republice moc nevyskytuje. Rozloha území je 3,5 hektarů a nachází se u obce Rokle. Další přírodní památkou je Vinařský rybník. Kolem rybníka rostou břehové a rákosové porosty, které slouží jako hnízdiště zvláště chráněným druhům ptáků. Oblast je rozlehlá 15 hektarů a ochrana byla vyhlášena roku 1990. Poslední přírodní památkou je Střezovská rokle. Předmětem ochrany je strž, která se vytvořila činností eroze povrchové vody

v písku, tufech a jílech. Oblast má rozlohu 16,5 hektarů a její ochrana byla vyhlášena v roce 1966.

#### **4.9 Fauna, flóra, ekosystémy, krajina**

Lokalita elektrárny se nachází na pozemcích, které nejsou součástí zemědělského půdního fondu. Na pozemcích se vyskytuje pouze ruderalní a travní porost. Tomu odpovídá i zastoupení druhů rostlin a živočichů. V průmyslovém areálu se nenachází žádný zvláště chráněný živočich, jelikož v areálu elektrárny nejsou pro život a rozmnožování živočichů vhodné podmínky.

Jelikož se přímo v areálu elektrárny nachází pouze technologická zařízení a různé objekty, nevyskytují se zde zvláště chráněné druhy rostlin. Nejsou tu pro jejich stanoviště vhodné podmínky k přežití. S ohledem na místo realizace se nepředpokládá kácení dřevin rostoucích mimo les.

V lokalitě se nenachází ani žádný prvek územního systému ekologické stability. Nenalezneme zde žádný biokoridor, biocentrum ani významný krajinný prvek. Komplexní obnova elektrárny by měla pomoci vylepšit imisní situaci v okolí, což by se mělo odrazit i na územním systému ekologické stability v okolí elektrárny.

Přímo v areálu elektrárny se nenachází žádná vyhlášená Ptačí oblast. Nejbliže k elektrárně se však nachází dvě Ptačí oblasti. Jedná se o Ptačí oblast Doupovské hory a Ptačí oblast Nádrž vodního díla Nechanice. Elektrárna by neměla tyto oblasti negativně ovlivnit, naopak by se stávající situace měla vylepšit (Řibříd a kol., 2005).



## 5. Metodika

Diplomovou práci jsem zpracovala podle Metodických pokynů pro zpracování diplomové práce na Fakultě životního prostředí (ČZU, 2014). K diplomové práci bylo potřeba prostudovat odborné publikace týkající se obecné problematiky tepelných elektráren v oblasti životního prostředí se zaměřením na elektrárny uhelné. Dále jsem získala informace o uhelné elektrárně Tušimice II, pro kterou jsem se rozhodla provést postprojektovou analýzu. Informace o elektrárně jsou k dostání na internetových stránkách společnosti ČEZ (ČEZ a.s., 2013). K vypracování postprojektové analýzy bylo nutné prostudovat odborné vědecké články zabývající se postprojektovou analýzou, které jsem našla v informačních zdrojích pro vědu a výzkum, v databázi DOAJ, ScienceDirect, Scopus a Web of Knowledge. Z těchto zdrojů jsem se dozvěděla, jak se provádí postprojektová analýza v zahraničí. Jelikož patří postprojektová analýza do procesu EIA, rozepsala jsem se o tom, co to EIA je a jaký je rozdíl mezi procesem EIA u nás a v zahraničí. Informace jsem našla v zákoně č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí, ve zpravodajích EIA IPPC SEA a v uvedených databázích. Tyto údaje mi posloužily ke zpracování literární rešerše.

Dále jsem prostudovala informační systém EIA České republiky, který je k nalezení na internetových stránkách Ministerstva životního prostředí. EIA neboli Environmental Impact Assessment, vychází ze zákona č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí. V tomto informačním systému jsem našla informace a dokumenty o posuzovaném záměru pod názvem Komplexní obnova elektrárny Tušimice II. Na základě přečtení podkladů komplexní obnovy elektrárny Tušimice II jsem zjistila, že proces EIA došel pouze do zjišťovacího řízení. V oznámení záměru Komplexní obnova elektrárny Tušimice II jsem našla informace týkající se charakteristiky studijního území (Řibřid a kol., 2005).

V kapitole Popis povolovacích řízení jsem velmi podrobně popsala proces EIA a proces IPPC pro elektrárnu Tušimice II. Informace jsem čerpala z dokumentů nalezených na webových stránkách Ministerstva životního prostředí, v sekci Informační systém EIA a Informační systém integrované prevence. V této kapitole jsem chtěla popsat i průběh stavebního povolení, ale bohužel se mi tento dokument nepodařilo získat od elektrárny Tušimice II ani od stavebního úřadu v obci Kadaň.

Následně jsem kontaktovala zaměstnance elektrárny Tušimice II, který se zabývá problematikou ekologie v této elektrárně. Ekolog mi poskytl spoustu informací a dokumentů potřebných pro postprojektovou analýzu. Na základě obdržených informací jsem začala porovnávat v tabulce a grafu navržené změny

uvedené v oznámení EIA (Řibřid a kol., 2005) se změnami reálnými, které byly provedeny v rámci komplexní obnovy elektrárny. Zjistila jsem tak, jestli se dosáhlo předpovídaného stavu životního prostředí či nikoli. Reálné hodnoty jsem zároveň porovnávala s hodnotami naměřenými před komplexní obnovou elektrárny a získala tak informace o stavu životního prostředí před komplexní obnovou a o stavu životního prostředí po komplexní obnově. Výsledky zjištění jsem zanesla do grafu a tabulky. Informace o stavu životního prostředí před komplexní obnovou mi také poskytl zaměstnanec elektrárny. Následně jsem zjišťovala, jestli elektrárna Tušimice II dodržuje povolené emisní limity. Povolené emisní limity nalezneme v zákoně č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší. Reálné hodnoty emisí jsem opět získala od elektrárny Tušimice II. Informace jsem také zanesla do tabulky a grafu. Dále jsem zjišťovala, zda byl proces EIA posouzen správně podle zákona č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí. K takovému zjištění mi posloužil uvedený zákon, oznámení (Řibřid a kol., 2005) a zjišťovací řízení procesu EIA (Honová, 2005). Posledním bodem byla analýza splnění podmínek závěru zjišťovacího řízení a zhodnocení vypořádání připomínek k oznámení záměru. Vytvořila jsem si tabulku, do které jsem zapsala jednotlivé podmínky a ke každé podmínce uvedla informace, jakým způsobem byla podmínka splněna. Posloužil mi k tomu dokument s názvem Zjišťovací řízení, který je k nalezení v informačním systému EIA, pod názvem Komplexní obnova elektrárny Tušimice II (Honová, 2005). Ke zhodnocení splnění podmínek jsem využila i dokumenty poskytnuté od ekologa elektrárny Tušimice II. Jedná se o Žádost o vydání změny integrovaného povolení ČEZ, a. s., Elektrárna Tušimice II (Orgrez a. s., 2006) a Vyjádření Cenie k žádosti o změnu integrovaného povolení společnosti ČEZ, a.s., Elektrárna Tušimice II (Vlasák, 2006). Následně jsem si vytvořila tabulku s vyjádřenými připomínkami dotčených územních samosprávných celků a dotčených správních úřadů. V tabulce jsem uvedla, jak byly jednotlivé připomínky vypořádány. K vyhodnocení mi posloužily výše popsání dokumenty, informace od ekologa elektrárny Tušimice II a mnou pořízené fotografie z areálu elektrárny. Tímto způsobem jsem získala výsledky práce. Díky návštěvě elektrárny a komunikaci s ekologem elektrárny Tušimice II se mi o něco víc osvětlila problematika vlivu elektrárny na životní prostředí. Podle zjištěných údajů jsem sepsala diskuzi a závěr práce.

## 6. Popis povolovacích řízení

### 6.1 Proces EIA

#### 6.1.1 Oznámení záměru

Nejprve došlo v březnu roku 2005 k vypracování oznámení, jehož oznamovatelem byla akciová společnost ČEZ. Oznámení bylo zpracováno dle zákona č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí a podle Metodického pokynu odboru posuzování vlivů na životní prostředí MŽP pro zpracování přílohy č. 3 – Náležitosti oznámení. Oznámení vypracovala akciová společnost Ústav jaderného výzkumu Řež, jmenovitě Ing. Jiří Řibřid, který má osvědčení ke zpracování tohoto dokumentu od Ministerstva životního prostředí z roku 2000. Dále se na zpracování oznámení podílel Ing. Ivan Simon, který má osvědčení od Ministerstva životního prostředí z roku 1993 a Ing. Vilém Bauer, autorizovaný inženýr, kterému byla autorizace udělena v roce 1993.

V první části oznámení, pod písmenem A, se nachází údaje o oznamovateli. Jedná se o název obchodní firmy, identifikační číslo firmy a její sídlo. Dále informace o zpracovateli oznámení a zástupci oznamovatele. Ve druhé části oznámení, pod písmenem B, jsou rozepsány údaje o záměru. Nalezneme tu základní údaje o záměru, údaje o vstupech a výstupech ze stavby. Do základních údajů patří název, kapacita, umístění a charakter záměru. Dále zdůvodnění potřeby záměru spolu s navrženými variantami. Popis technologického provedení stavby, termín realizace stavby a pravděpodobný termín jejího dokončení. Výčet dotčených územně samosprávních celků a zařazení projektu podle přílohy č. 1 zákona č. 100/2001 Sb. Záměr se podle oznámení zařadil podle § 4 zákona č. 100/2001 Sb., pod písmeno C, což znamená změnu záměru uvedeného v příloze č. 1 - Zařízení ke spalování paliv s tepelným výkonem nad 200 MW. Nedošlo však ke zvýšení kapacity zdroje nebo rozsahu o více jak 25 %, ani se nezměnila technologie, způsob užívání ani řízení provozu. Ve třetí části oznámení, pod písmenem C, se nachází informace o stavu životního prostředí v dotčeném území. Jedná se o údaje, zda se v okolí záměru nachází přírodní parky, část soustavy Natura 2000, územní systém ekologické stability, zvláště chráněné území, ptačí oblast, významné krajinné prvky, staré ekologické zátěže. Zda se v areálu či jeho blízkosti nachází archeologicky, historicky nebo kulturně hodnotné území. Následně jsou popsány složky životního prostředí, které budou stavbou ovlivněny. Čtvrtá část oznámení, kterou nalezneme pod písmenem D, se zabývá údaji o vlivech na životní prostředí a veřejné zdraví. Je

zde vypsaná charakteristika možných vlivů a jejich velikost, rozsah vlivů z pohledu populace, údaj o nepříznivém vlivu přesahujícím hranice našeho státu. Dále opatření ke snížení, prevenci či kompenzaci nepříznivých vlivů. Pátá část, kterou nalezneme pod písmenem E, se jmenuje porovnání variant řešení záměru. V této části nalezneme celkem 5 variant, z nichž je jedna varianta nulová. V rámci výběru vhodné varianty jsou zde popsány důvody pro volbu nejvhodnější varianty z hlediska životního prostředí. Z pěti variant se jako vhodné ukázaly varianty dvě. Následně byla k realizaci vybrána varianta konstrukčně složitější, ale ohleduplnější z hlediska životního prostředí. V kapitole F nalezneme doplňující údaje. Jedná se o mapovou a jinou dokumentaci. Tyto dokumenty a mapy ovšem nejsou na stránkách Ministerstva životního prostředí, informačním systému EIA k dostání. Nepodařilo se mi je získat ani od Ministerstva životního prostředí, jelikož je v archivu nenalezli. V kapitole G jsou shrnuty informace netechnického charakteru. Kapitola H má název Příloha. Zde jsou uvedeny zkratky používající se v dokumentu, nalezneme zde vyjádření stavebního úřadu, osvědčení zpracovatelů oznámení a podkladové materiály pro zpracování oznámení. Přílohy nejsou opět v informačním systému EIA zveřejněny, pokusila jsem se je vyžádat u Ministerstva životního prostředí, odboru posuzování vlivů na životní prostředí a integrované prevence životního prostředí, ale v archivu nebyly nalezeny (Řibřid a kol., 2005).

### 6.1.2 Zjišťovací řízení

Následně se oznámení poslalo příslušnému úřadu v městě Chomutov na odbor životního prostředí. Úřad zaslal dotčeným územním samosprávným celkům, dotčeným správním úřadům, Ministerstvu životního prostředí a jeho odborům informaci o tom, že záměr bude podroben zjišťovacímu řízení a aby se k záměru vyjádřili. Úřad upozornil dotčené územní samosprávné celky, mezi které patří město Kadaň, Chomutov, obec Březno a Ústecký kraj, aby co nejdříve zveřejnili informace o oznámení záměru na úředních deskách a jinými obvyklými způsoby zveřejnění. Ke zveřejnění informace o oznámení bylo potřeba uvést, že se veřejnost může písemnou formou vyjádřit k oznámení do 20 dnů od zveřejnění záměru na úřední desce jednotlivé obce či kraje. Dále příslušný úřad požádal město Chomutov, Kadaň, Ústecký kraj a obec Březno, aby poslali příslušnému úřadu vyjádření k oznámení do 20 dnů od obdržení oznámení. Příslušný úřad tím chtěl znát názor dotčených územních samosprávných celků, zda je nutno záměr dále posuzovat podle zákona č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí. V případě

nutnosti posouzení úřad požadoval, aby bylo jasně uvedeno, na kterou oblast životního prostředí má být v případné dokumentaci kladen nejvyšší důraz. Veškeré tyto informace se musely samozřejmě zveřejnit i na internetu v informačním systému EIA. Příslušný úřad také kontaktoval dotčené správní úřady, mezi které patří Krajský úřad Ústeckého kraje, Městský úřad Kadaň, Městský úřad Chomutov, Krajská hygienická stanice v Chomutově, Česká inspekce životního prostředí a Obchodní inspekce v Ústí nad Labem a Obvodní báňský úřad města Most. Těmto správním úřadům bylo taktéž posláno oznámení s nutností vyjádření. Dále příslušný úřad zaslal oznámení Ministerstvu životního prostředí a odborům životního prostředí. Mezi tyto odbory patří odbor ochrany ovzduší, odbor odpadů a odbor ochrany vod (Abtová, 2005).

Poté co veškeré kontaktované dotčené orgány sepsaly svá vyjádření a poslaly je příslušnému úřadu, úřad začal připomínky zpracovávat. Došlo tak ke zjišťovacímu řízení. Na konci tohoto procesu poslalo v červenci roku 2005 Ministerstvo životního prostředí oznamovateli závěr zjišťovacího řízení. V závěru zjišťovacího řízení jsou uvedeny identifikační údaje záměru, souhrnné vypořádání připomínek, závěr a podmínky závěru zjišťovacího řízení. Název záměru je Komplexní obnova elektrárny Tušimice II. Rozsahem záměru je uvedena celková modernizace a oprava technologického zařízení, zachování celkového instalovaného výkonu 800 MW a zvýšení tepelné účinnosti asi o 5 %. V identifikačních informacích je také uvedeno, že v rámci komplexní obnovy se instalují nové odsiřovací jednotky, nahradí se zastaralé kotle za nové, dojde k výměně systému řízení a kontroly, k nahrazení turbosoustrojí a zmodernizuje se spousta jiných zařízení sloužících pro chod elektrárny. Následně je v závěru zjišťovacího řízení uvedeno umístění elektrárny. Elektrárna se nachází na katastrálním území Tušimice, v obci Kadaň v Ústeckém kraji. Podle tohoto dokumentu došlo k zahájení komplexní obnovy v roce 2007 a podle plánu mělo dojít k ukončení realizace v roce 2010. K ukončení realizace však došlo v roce 2012. K oznámení se v průběhu zjišťovacího řízení vyjádřilo 13 dotčených správních úřadů a dotčených územních samosprávných celků. K záměru se vyjádřil Ústecký kraj, obec Březno, město Chomutov, město Kadaň, Městský úřad Chomutov – odbor životního prostředí, Městský úřad Kadaň – odbor životního prostředí, Krajský úřad Ústeckého kraje – odbor životního prostředí a zemědělství, Česká inspekce životního prostředí – Oblastní inspektorát Ústí nad Labem, Krajská hygienická stanice Ústeckého kraje – územní pracoviště Chomutov. Dále se vyjádřil Obvodní báňský úřad v Mostě a Ministerstvo životního prostředí. V rámci ministerstva životního prostředí se ozval odbor ochrany vod, odbor ochrany ovzduší a odbor

odpadů. Veškeré připomínky, které byly obdrženy příslušným úřadem ve stanovené lhůtě, se týkají ochrany vod, ochrany ovzduší, nakládání s odpady a ukládání vedlejších energetických produktů. V závěru zjišťovacího řízení je uvedena skutečnost, že na základě zjišťovacího řízení se příslušný úřad rozhodl, že se záměr nebude posuzovat podle zákona č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí. To znamená, že proces EIA skončil závěrem zjišťovacího řízení. Ke schválení záměru stačilo oznámení, nemusela se zpracovávat dokumentace, posudek, neproběhlo veřejné projednání ani se nesešlo stanovisko k realizaci záměru. Záměr nebyl podroben ani mezistátnímu posuzování. Závěr zjišťovacího řízení obdržel jak oznamovatel, tak dotčené územní samosprávné celky a dotčené správní úřady (Honová, 2005).

### 6.1.3 Připomínky dotčených územních samosprávných celků, dotčených správních úřadů a veřejnosti

Ministerstvo životního prostředí, konkrétně odbor ochrany ovzduší, požadoval doplňující informace o znečištění ovzduší. Během zjišťovacího řízení však akciová společnost ČEZ dodala příslušnému úřadu rozptylovou studii. Odboru ochrany ovzduší rozptylová studie stačila a další údaje odbor nepožadoval. Odbor životního prostředí a zemědělství Krajského úřadu Ústeckého kraje vznesl požadavek na zajištění ochrany podzemních a povrchových vod. V závěru zjišťovacího řízení nalezneme podmínky, ve kterých je tento požadavek uveden. Ministerstvo životního prostředí – odbor odpadů a odbor životního prostředí Městského úřadu Kadaň se vyjádřily k nakládání s odpady. Požadují upřesnění jednotlivých druhů a množství vzniklých odpadů elektrárny. Krajský úřad Ústeckého kraje navíc upozornil, že je potřebné brát na zřetel Plán odpadového hospodářství Ústeckého kraje. V podmínkách závěru zjišťovacího řízení jsou všechny požadavky týkající se odpadového hospodářství sepsány. Česká inspekce životního prostředí a Obchodní inspekce Ústí nad Labem se zajímala o ukládání vedlejších energetických produktů. K ukládání vedlejších energetických produktů vznesla připomínku i obec Březno, jelikož je obec ukládáním těchto produktů přímo dotčena. Společnost ČEZ a. s. však s obcemi během zjišťovacího řízení komunikovala a vedla jednání. Obce tak získaly doplňující informace s tím, že se jednotlivé záležitosti budou dopodrobna řešit v dokumentacích potřebných pro následná povolovací řízení. V několika dalších vyjádřeních se vyskytl požadavek na použití nejnovějších dostupných technologií standardů BAT a to z důvodu minimalizace znečištění ovzduší

vypuštěnými škodlivinami z elektrárny. Tato připomínka je opět uvedena v podmínkách závěru zjišťovacího řízení.

Žádný z dotčených územně samosprávných celků ani žádný z dotčených správních úřadů nepožadoval, aby záměr podlehl dalšímu posuzování podle zákona č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí. Jen uvedené připomínky je potřeba brát v úvahu při povolovacích řízeních.

Veřejnost se k oznámení záměru nijak nevyjádřila.

#### 6.1.4 Podmínky závěru zjišťovacího řízení

V podmínkách závěru zjišťovacího řízení se nachází skutečnosti, které měl investor respektovat. Jedná se vypracování podrobné agendy vyprodukovaných odpadů vzniklých při výstavbě elektrárny i jejím provozu. Tyto informace měly být potřebné pro následné povolovací řízení. Oznamovatel záměru měl zajistit odstranění či využití odpadů, které vznikly během výstavby elektrárny a měl brát ohled na Plán odpadového hospodářství Ústeckého kraje a postupovat podle zákona o odpadech. Bylo potřeba doplnit údaje o množství vyprodukovaných vedlejších energetických produktech pro dokumentaci k povolovacímu řízení. Bylo vhodné upřesnit místo jejich uložení a způsob ukládání. Dále se mělo řešit podle Plánu rozvoje vodovodů a kanalizací Ústeckého kraje zneškodnění dešťových vod. Tyto vody by se měly zasakovat nebo zneškodnit jiným způsobem tak, aby došlo ke zpomalení jejich odtoku. Mělo se zajistit formou organizačních a technických opatření zabezpečení kvality vody v toku, do kterého se vypouštějí odpadní vody. Voda by měla zůstat stále o stejné kvalitě. Při rekonstrukci elektrárny se měly maximálně využít nejlepší dostupné techniky standardů BAT, aby se co nejméně znečišťovalo ovzduší. Dále si měl investor rozmyslet, jestli navrhne kompenzaci kvůli zvýšené dopravě na místních silnicích v období rekonstrukce elektrárny. Oznamovatel měl splnit podmínky a opatření k prevenci, vyloučení, snížení a navrhnout kompenzaci v případě, kdyby došlo k nepříznivým vlivům (Honová, 2005).

## 6.2 Proces IPPC

IPPC neboli integrovaná prevence a omezování znečištění je integrovaný přístup k ochraně životního prostředí. Je zakotven v české legislativě v zákoně č. 76/2002 Sb., o integrované prevenci. Cílem integrované prevence je ochrana životního prostředí před průmyslovým a zemědělským znečištěním. V rámci procesu

IPPC dochází k regulaci provozu jednotlivých zařízení, které jsou uvedeny v příloze číslo 1, zákona č. 76/2002 Sb., o integrované prevenci. Aby mohlo zařízení získat integrované povolení, musí provozovatel sepsat žádost o integrované povolení, která se vypracuje podle vyhlášky č. 288/2013 Sb., ve které je uveden vzor žádosti o vydání integrovaného povolení, dále způsob jejího vyplnění a její rozsah. Před podáním žádosti je důležité prodiskutovat situaci s příslušným krajským úřadem, který je ve většině případů povolujícím orgánem. Pokud se jedná o zařízení, které by mělo významný negativní vliv na okolní státy, stává se povolovacím orgánem Ministerstvo životního prostředí. Aby se dosáhlo co nejlepší ochrany životního prostředí, předchází se znečišťování životního prostředí použitím nejlepších dostupných technik BAT. Souhrn evropských nejlepších dostupných technik nalezneme v referenčních dokumentech o BAT (MŽP, 2014).

#### 6.2.1 Integrované povolení vydané v souvislosti s komplexní obnovou elektrárny Tušimice II

Na základě žádosti o vydání integrovaného povolení v souvislosti s komplexní obnovou elektrárny Tušimice II, bylo vydáno integrované povolení pro zařízení „Elektrárna Tušimice II – Výroba a dodávka elektrické energie a tepla“. Povolení vydal Krajský úřad Ústeckého kraje, odbor životního prostředí a zemědělství. Integrované povolení krajský úřad vydal na dobu neurčitou. Integrované povolení obsahuje různé části. Jsou zde identifikační údaje elektrárny, jedná se o název zařízení, název provozovatele zařízení, kategorie stavby a její umístění. Dále se popisují zařízení a činnosti s ním spojené neboli popisuje se předmět integrovaného povolení. Jsou zde podrobně popsány technické a technologické jednotky jako je kotel, zásobníky paliva, elektrostatický odlučovač, doprava strusky, odsiřovací zařízení spalín a jiné technologické prvky. Dále je v integrovaném povolení popsán systém měření emisí. Dopodrobna se popisuje systém vodního hospodářství. Jedná se o čerpací stanice, chemickou úpravnu vod, odběr pitné vody, dávkování chemikálií potřebných k úpravě vody, systém toku chladicí vody. Nalezneme zde informace o kanalizační soustavě, která se skládá z kanalizace splaškové, dešťové a mourové. Následně se odpadní voda odvádí do čistírny odpadních vod. Zaolejované vody se likvidují a vyčištěná voda se vypouští do Lužického potoka. Z integrovaného povolení zjistíme také informace o systému zauhlování či o olejovém hospodářství strojovny. Je zde popsána kapacita skládky paliva, informace



o vedlejších energetických produktech, popis nakládání s odpady a podobně. Další částí integrovaného povolení je stanovení závazných podmínek provozu zařízení.

#### 6.2.2 Stanovení závazných podmínek integrovaného povolení

Závazné podmínky pro oblast ochrany ovzduší se týkají emisních limitů a podmínek monitorování. Nalezneme zde popis zdrojů znečištění ovzduší a následně legislativně podložené emisní limity pro oxidy dusíku, oxid siřičitý, oxid uhelnatý a tuhé znečišťující látky. Tyto emisní limity musí být dodržovány. Koncentrace těchto znečišťujících látek musí být měřeny na výstupu z odsíření. Správnost výsledků měření zajistí autorizovaná osoba a to pravidelně jednou za rok. Mimo měření emisí je také potřeba jednorázově měřit znečištění kadmíem, rtutí, olovem a arsenem. Dále se provede měření pro dioxiny, konkrétně PCDD a PCDF. Jednorázové měření se uskuteční i pro zjištění množství polychlorovaných bifenylyů. Pokud by mělo dojít ke změně závazných podmínek integrovaného povolení, musí se tato informace neprodleně oznámit Krajskému úřadu Ústeckého kraje. Provozovatel zařízení je povinen provozovat kotle podle provozního řádu zdrojů znečišťování ovzduší. Tento provozní řád je potřeba aktualizovat. Následně se musí vést provozní evidence. Dále byly v integrovaném povolení stanoveny zvláštní podmínky provozu při překročení regulační prahové hodnoty pro stacionární zdroje, dle zákona č. 201/2012, o ochraně ovzduší. Jsou zde popsána opatření, která má provozovatel provést v případě vyhlášení smogové situace z důvodu překročení prahových hodnot pro oxid dusičitý nebo oxid siřičitý. Provozovatel elektrárny by měl v případě smogové situace snížit výkon elektrárny o 20 MW na každém bloku. Buď se snížení výkonu provede pouze na jednom bloku, nebo se rozdělí mezi více bloky. Pokud dojde během smogové situace k odstavení některého bloku, je možné ho uvést do provozu po zrušení signálu regulace nebo se tento blok zamění za jiný blok, který se odstaví místo něj. Z důvodu snížení prachu během smogové situace provede provozovatel přerušení manipulace na skládce paliva, deponát se bude ukládat v minimálním množství na úložišti a provede se skrápění komunikací v areálu elektrárny. Tato opatření se budou provádět až do ukončení smogové situace. O provedených opatřeních se provede záznam do provozních deníků. Pokud budou využity dieselagregáty neboli náhradní zdroje elektrické energie více než 300 hodin ročně, musí splňovat specifické emisní limity, které budou jednou ročně jednorázově měřeny. Měření všech emisí bude provádět osoba s autorizací a termíny jejich měření se musí oznámit české inspekci životního prostředí.

Závazné podmínky pro ochranu vod se také týkají emisních limitů a monitorování. Krajský úřad Ústeckého kraje vydal integrované povolení pro odběr povrchové vody z řeky Ohře v maximálním množství 25 mil. m<sup>3</sup>/rok. Množství odebrané vody se zjistí průtokoměry na výtlačných řadech. Doklady o měření množství odebrané vody se musí archivovat a doložit správě povodí řeky Ohře. Krajský úřad dále vydal povolení pro vypouštění odpadních vod do Lužického potoka z výusti číslo 1, v maximálním množství 500 000 m<sup>3</sup>/rok. Do tohoto vodního toku se vypouští splaškové vody po vyčištění v biologické čistírně odpadních vod, vody dešťové, drenážní a požární po dočištění v usazovací nádrži. Následně jsou pro odpadní vodu uvedeny ukazatele přípustného stupně znečištění vypuštěných odpadních vod. Jedná se o limity CHSK, BSK, pH, nebezpečných látek a podobně. Podle těchto ukazatelů bude sledována jakost vypuštěných vod, která se bude zjišťovat na odtoku z čistírny odpadních vod, ještě před vypuštěním do vodního toku. Pravidelně dojde k měření množství odpadních vod pomocí ostrohranného Thompsonova přelivu. Vzorky se odebírají minimálně 12x ročně na odtoku z čistírny odpadních vod a 12x ročně před vyústěním do recipientu. Pro výust' číslo 2 je stanoven limit maximálně 3 000 000 m<sup>3</sup>/rok. Bude se jednat opět o vody splaškové, dešťové, o vody drenážní a odluky chladicí vody. Pro odpadní vody z této výusti jsou opět stanoveny ukazatele přípustného znečištění. Jakost vod bude taktéž sledována stejně jako u výusti číslo 1. Množství vypuštěných odpadních vod se bude měřit Parshallovým žlabem před vypuštěním do toku. Vzorky vody budou odebírány 12 x ročně před vypuštěním do vodního toku a 12 x ročně po vypuštění z čistírny odpadních vod. U odpadních vod z této výusti se bude navíc měřit teplota vody, pH a vodivost. Výsledky měření se předávají správě povodí řeky Ohře a Výzkumnému ústavu vodohospodářskému T. G. Masaryka v Praze. Výsledky rozborů se musí archivovat po dobu 5 let. Rozbory vzorků provádí pouze oprávněná laboratoř. Pokud budou vedlejší energetické produkty produkovány v množství větším než 100 000 tun, musí se provést monitorování za účelem sledovat vliv terénních úprav na kvalitu povrchových a podzemních vod a změnu odtokových poměrů. Výsledky měření se předávají krajskému úřadu spolu s plněním podmínek integrovaného povolení. Záchytné a havarijní jímky budou před uvedením do provozu odzkoušeny na nepropustnost. Aktualizované havarijní plány budou předávány se souhlasným stanoviskem příslušného správce povodí krajskému úřadu ke schválení.

Po ukončení provozu elektrárny se musí vyloučit rizika znečištění životního prostředí a ohrožení zdraví obyvatel. Až elektrárně Tušimice II skončí životnost, odstaví a zakonzervují se veškerá zařízení a dojde k demolici stavby. Postup musí

být schválen dotčenými orgány. Stavba se odstraní podle příslušných předpisů a nařízení. Určí se kategorie vzniklých odpadů a odstraní se podle zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech. Nevyužité suroviny vhodné k prodeji se doprodají, demontovatelné konstrukční prvky se rozeberou a vyčistí. Části konstrukcí se prodají nebo sešrotují. Nebezpečný odpad se předá k odstranění oprávněné firmě. O likvidaci elektrárny se vypracuje podrobná dokumentace. Likvidaci stavby provede vyškolený tým. O následném využití pozemku se bude jednat, až to bude aktuální.

Co se týče nakládání s odpady, Krajský úřad povolil nakládání s druhy nebezpečných odpadů, které jsou podrobně uvedeny v tabulce integrovaného povolení. Nebezpečné odpady se však musí shromažďovat v nádobách, které splní technické požadavky pro nebezpečný odpad. Když se odpad předá k odstranění, dodá se spolu s odpadem i dokumentace, ve které jsou uvedeny nebezpečné vlastnosti odpadu a jejich původ.

Pro les, přírodu, krajinu, hluk a vibrace nejsou stanoveny žádné podmínky. Jsou však stanoveny pro hospodárné využití energie a surovin. Přírodní zdroje se budou šetřit recyklací dále využitelných odpadů a tříděním odpadu. Dále se uvádí opatření k předcházení havárií a snížení jejich následků. Z důvodu havárie jsou vypracovány příslušné havarijní plány, podle kterých je potřeba se v případě vzniku havárie řídit. Havarijní plány se budou testovat a v případě nutnosti se musí přepracovat. Vzniklé havárie budou uvedeny v provozním deníku. O havárii musí být informovány příslušné instituce.

Provozovatel má povinnost předložit krajskému úřadu postup plnění podmínek integrovaného povolení a poskytnout údaje požadované k ověření shody s integrovaným povolením. Podle integrovaného povolení byly splněny v průběhu výstavby nebo byly zahrnuty do podmínek integrovaného povolení podmínky závěru zjišťovacího řízení v procesu EIA (Sedlecký, 2013).

### **6.3 Stavební povolení**

Stavební povolení se mi bohužel nepodařilo získat. Stavební úřad v Kadani mi stavební povolení neposkytl z toho důvodu, že jsem nebyla účastníkem jeho řízení. Podle stavebního úřadu do takových dokumentů nemůže veřejnost nahlížet z důvodu porušení zákona. Stavební úřad mě odkázal na elektrárnu Tušimice II. V elektrárně však neměli čas stavební povolení dohledat. Z tohoto důvodu jsem tuto kapitolu nemohla podrobně popsat.

## 7. Výsledky

### 7.1 Posouzení procesu EIA z hlediska postupování dle zákona

Podle zákona č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí, pokud patří stavba do seznamu záměrů uvedených v příloze číslo 1 tohoto zákona, je oznamovatel záměru povinen předložit oznámení záměru příslušnému úřadu. Oznámení je potřeba zpracovat podle přílohy číslo 3 uvedeného zákona. Oznamovatel je povinen nastínit hlavní studované varianty a posoudit zda jsou vhodné z hlediska vlivu na životní prostředí. Oznamovatel má možnost vypracovat oznámení v rozsahu a obsahu dle přílohy číslo 4 tohoto zákona. U některých záměrů a změn záměrů podle § 4 odst. 1 písm. a), b) a c) se nabízí možnost předložit místo oznámení rovnou vypracovanou dokumentaci vlivů záměru na životní prostředí podle přílohy číslo 4 již zmíněného zákona. Pokud oznámení obsahuje všechny náležitosti, které mají být uvedené v příloze číslo 3 popřípadě v příloze číslo 4, příslušný úřad do 7 pracovních dní od obdržení oznámení zveřejní informaci o oznámení. Veřejnost se o plánovaném záměru dozví z úřední desky úřadu, z webových stránek Ministerstva životního prostředí a ještě alespoň z jednoho jiného zdroje. Na internetu by měla být zveřejněna alespoň textová část oznámení. Příslušný úřad musí v této lhůtě zaslat kopie oznámení dotčeným správním úřadům a dotčeným územním samosprávným celkům spolu s žádostí o jejich vyjádření k plánovanému záměru. Krajský úřad pošle oznámení záměru Ministerstvu životního prostředí. Písemné vyjádření k oznámení má právo poslat každý a to příslušnému úřadu ve lhůtě 20 dnů ode dne zveřejnění informace o oznámení. Pokud někdo pošle vyjádření v pozdější lhůtě, příslušný úřad k němu už nemusí přihlídnout.

Na základě přijetí oznámení příslušný úřad zahájí zjišťovací řízení. Cílem zjišťovacího řízení je zjištění chybějících informací, které je potřeba uvést v následné dokumentaci. Zkoumá se povaha plánované stavby, berou se v potaz složky životního prostředí, které by mohly být ovlivněny vlivem provedení záměru. Dále se bere ohled na současný stav poznatků a metody posuzování. U záměrů a změn záměrů uvedených v § 4 odst. 1 písm. b), c), d) a e) je cílem zjišťovacího řízení také zjištění, jestli má záměr či jeho změna významný vliv na životní prostředí, zda ovlivní území evropsky významné lokality či ptačí oblasti. Dalším cílem zjišťovacího řízení je určit, jestli bude záměr posuzován dále podle tohoto zákona. Zjišťovací řízení se provádí podle zásad, které nalezneme v příloze číslo 2 zákona

č. 100/2001 Sb. Příslušný úřad musí při rozhodnutí, zda má projekt významný vliv na životní prostředí či ne, přihlédnout k obdržným vyjádřením dotčených územních samosprávných celků, dotčených správních úřadů a veřejnosti. Musí brát ohled na umístění záměru, jeho rozsahu a povaze. Potom zjistit, zda plánovaná stavba dosahuje limitních hodnot uvedených u záměrů příslušného druhu v příloze č. 1 k tomuto zákonu, kategorie II. Zjišťovací řízení je příslušným úřadem ukončeno do 30 dnů od zveřejnění oznámení. O ukončení zjišťovacího řízení je opět informována veřejnost stejně jako u zveřejnění oznámení. Po ukončení zjišťovacího řízení zašle příslušný úřad svůj odůvodněný písemný závěr oznamovateli a opět ho zveřejní. Pokud dojde ke skutečnosti, že investor předložil oznámení dle přílohy číslo 4 a příslušný úřad k němu neobdrží odůvodněné nesouhlasné vyjádření, může v závěru zjišťovacího řízení stanovit, že se dokumentace nemusí zpracovávat a oznámení se považuje za dokumentaci. Pokud je tomu naopak, stanoví příslušný úřad v závěru zjišťovacího řízení, jak je potřeba oznámení dopracovat, aby mohlo nahradit dokumentaci. Oznámení, které bylo předloženo rovnou jako dokumentace, mohou zpracovat pouze fyzické osoby s autorizací. Právnícká osoba nebo fyzická osoba oprávněná k podnikání se může zavazovat k vypracování těchto dokumentů jen tehdy, pokud pro ni tuto činnost zabezpečuje fyzická osoba, která je držitelem autorizace. Pokud je posuzovaný záměr uveden v příloze č. 1 kategorii I, musí být část dokumentace, týkající se posuzování vlivů na veřejné zdraví, zpracována osobou, která je držitelem osvědčení odborné způsobilosti pro oblast posuzování vlivů na veřejné zdraví. Ministerstvo životního prostředí zajišťuje posuzování záměrů, které jsou uvedeny v příloze číslo 1, ve sloupci A.

Oznamovatel záměru (ČEZ, a. s.) předložil v březnu roku 2005 oznámení záměru s názvem Komplexní obnova elektrárny Tušimice II příslušnému úřadu, což byl v tomto případě odbor životního prostředí ve městě Chomutov. Oznamovatel záměru v oznámení podrobně rozepsal zvažované varianty komplexní obnovy elektrárny Tušimice II. Jednalo se celkem o 5 variant, z toho byla jedna varianta nulová, to znamená, že by se rekonstrukce elektrárny neudělala a elektrárna by v roce 2015 přestala provozovat svou činnost. Všechny varianty byly podrobně popsány i z hlediska jejich vlivu na životní prostředí. Z uvedených variant se vybraly dvě vhodné varianty z hlediska ekonomického i z pohledu ochrany životního prostředí. Následně se podle nabídek dodavatelů vybrala varianta jedna. Jednalo se o instalování nových granulačních kotlů, turbosoustrojí, realizaci suchého odběru strusky, výměnu elektroodlučovačů, realizaci nových odsiřovacích zařízení s tím, že se vyčištěné spaliny vedou do chladicích věží.

V oznámení je uvedeno, že záměr patří podle § 4 zákona č. 100/2001 Sb., odst. 1 pod písmeno c), s názvem Zařízení ke spalování paliv s tepelným výkonem nad 200 MW. Podle oznámení se tak jedná o záměr, který nalezneme v příloze číslo 1 v kategorii II. V příloze č. 1 kategorii II však tento záměr nenalezneme. Nalezneme ho však v příloze č. 1 kategorii I. Záměr tedy spadá podle § 4 zákona č. 100/2001 Sb., odst. 1 pod písmeno b). Jedná se o změnu záměru, který podléhá posuzování, pokud se tak určí ve zjišťovacím řízení. Záměr je v příloze číslo 1, kategorii I dokonce zařazen pod sloupec A, což znamená, že vliv záměru na životní prostředí posuzuje Ministerstvo životního prostředí. Proces EIA však proběhl podle zákona, záměr byl nejspíš špatně zařazen omylem, jedná se o chybu v textu.

Oznamovatel záměru využil možnost vypracovat oznámení rovnou ve formě dokumentace podle přílohy číslo 4 výše uvedeného zákona. Jelikož oznámení obsahovalo téměř všechny náležitosti uvedené v příloze číslo 4, příslušný úřad měl do 7 pracovních dnů od obdržení oznámení zveřejnit informaci o oznámení záměru. Jelikož nevím, kdy bylo přesně oznámení zasláno příslušnému úřadu, nedokážu posoudit, zda úřad opravdu zveřejnil oznámení do 7 pracovních dnů. Oznámení bylo sepsáno v březnu roku 2005 a zveřejněno dne 29. března 2005 na internetu Ministerstva životního prostředí v Informačním systému EIA pod názvem Komplexní obnova elektrárny Tušimice II. Předpokládám, že bylo oznámení vyvěšeno i na úřední desce úřadu. Na internetových stránkách Ministerstva životního prostředí se nachází pouze textová část oznámení, bohužel zde nenalezneme přílohy. V zákoně je však uvedeno, že by měla být zveřejněna alespoň textová část oznámení. Příslušný úřad zaslal dne 1. dubna 2005 kopii oznámení záměru dotčeným správním úřadům a dotčeným územním samosprávným celkům spolu s žádostí o jejich vyjádření k plánovanému záměru. Dále poslal oznámení odborům Ministerstva životního prostředí (odbor ochrany ovzduší, odbor ochrany vod, odbor odpadů) a také samotnému Ministerstvu životního prostředí. Úřad oznámil, že bude záměr podroben zjišťovacímu řízení. Požádal, ať se uvedené orgány vyjádří písemně do 20 dnů. Dále požádal dotčené územní samosprávné celky, ať zveřejní informace o záměru na úředních deskách a ještě alespoň jedním u nich obvyklým způsobem. Tato informace byla odeslána výše uvedeným orgánům dne 1. dubna 2005 a zveřejněna v Informačním systému EIA dne 11. dubna 2005.

Oznámení bylo zpracováno dle přílohy číslo 4 zákona č. 100/2001 Sb., rovnou jako dokumentace. V části B chybí v základních údajích informace o výčtu navazujících rozhodnutí podle § 10 odst. 4 a správních úřadech, které budou tato rozhodnutí vydávat. V části B kapitole II, údajích o vstupech, chybí informace o nárocích na dopravu či jinou infrastrukturu. Tyto informace jsou ovšem poskytnuty

v jiné části oznámení a to v části D I a v kapitole C II. V části D kapitole III chybí údaje o charakteristice environmentálních rizik při možných haváriích a nestandardních stavech, tyto informace jsou ale opět uvedeny v jiné části oznámení a to v části B III. V části D chybí kapitola V, neboli charakteristika použitých metod prognózování a výchozích předpokladů při hodnocení vlivů. V části F bychom podle přílohy číslo 4 měly najít závěr. Závěr ovšem nalezneme na konci části E a v části F nalezneme doplňující údaje. Většinu potřebných informací, které by měly být v dokumentaci, tedy nalezneme, jen jsou trochu přeházené. Nejsou napsány přesně podle přílohy číslo 4 uvedeného zákona.

Na základě přijetí oznámení příslušný úřad zahájil zjišťovací řízení. Jelikož se záměr nachází v příloze číslo I ve sloupci A, zajistilo posouzení záměru Ministerstvo životního prostředí. Konkrétně odbor posuzování vlivů na životní prostředí a IPPC. Příslušným úřadem se tedy v tomto případě stalo Ministerstvo životního prostředí. Díky zjišťovacímu řízení se zjistily další informace, které v oznámení chyběly a které bylo potřeba doplnit. Zjišťovací řízení se provádí podle přílohy č. 2, zákona č. 100/2001 Sb. Příslušný úřad při zjišťovacím řízení na základě dostupných informací a podkladů zjistil, jak může záměr ovlivnit životní prostředí a zdraví lidí. Zjistilo se, že záměr neovlivní vyhlášené ptačí oblasti, které se nachází nejbližší k elektrárně. Jedná se o Ptačí oblast Doupovské hory a Ptačí oblast Nádrž vodního díla Nechanice. Při zjišťovacím řízení se došlo k závěru, že uvedený záměr nepodlehne dalšímu posuzování dle tohoto zákona. Příslušný úřad tak rozhodl mimo jiné i na základě obdržených vyjádření od dotčených územních samosprávných celků a dotčených správních úřadů. Veřejnost neuvedla žádné připomínky. Jednalo se o změnu záměru, při kterém došlo ke snížení negativních vlivů na životní prostředí. Komplexní obnova elektrárny byla provedena v původním areálu elektrárny. Zjišťovací řízení mělo být podle zákona ukončeno do 30 dnů od zveřejnění oznámení záměru. Závěr zjišťovacího řízení byl však sepsán Ministerstvem životního prostředí až 1. července 2005. V informačním systému EIA byl závěr zjišťovacího řízení vyvěšen až dne 18. července 2005. Příslušný úřad neboli odbor životního prostředí v městě Chomutov zaslal 1. dubna 2005 kopii oznámení záměru dotčeným správním úřadům a dotčeným územním samosprávným celkům. To znamená, že zjišťovací řízení bylo ukončeno až po 90 dnech od zveřejnění oznámení. Lhůta daná zákonem tedy neseďí. V odůvodněných případech se však lhůta prodlužuje. Ministerstvo životního prostředí poslalo písemný závěr zjišťovacího řízení oznamovateli záměru, dotčeným správním úřadům a dotčeným územně samosprávným celkům. Příslušný úřad neobdržel k záměru odůvodněné nesouhlasné vyjádření, tudíž došlo k závěru, že se oznámení považuje

za dokumentaci a záměr se dále nebude posuzovat. V závěru zjišťovacího řízení nalezneme souhrnné vypořádání připomínek dotčených správních úřadů, dotčených územně samosprávných celků a odborů Ministerstva životního prostředí. Témata se týkala ochrany ovzduší, ochrany vod, nakládání s odpady a ukládání vedlejších energetických produktů. Následně byly uvedeny podmínky závěru zjišťovacího řízení. Ve zjišťovacím řízení byl opět záměr chybně zařazen do přílohy číslo 1, kategorie II. přitom záměr patří do přílohy číslo I, kategorie I. Závěr zjišťovacího řízení obsahuje přílohy, ve kterých nalezneme veškeré kopie vyjádření dotčených orgánů. Bohužel však přílohy nebyly zveřejněny v Informačním systému EIA a v archivu Ministerstva životního prostředí také nebyly k dohledání.

Protože bylo oznámení předloženo rovnou jako dokumentace, mohly ji podle zákona zpracovat pouze autorizované osoby. Jelikož je posuzovaný záměr uveden v příloze č. 1 kategorie I, měla být část dokumentace, týkající se posuzování vlivů na veřejné zdraví, zpracována osobou, která je držitelem osvědčení odborné způsobilosti pro oblast posuzování vlivů na veřejné zdraví. Oznámení zpracoval Ústav jaderného výzkumu Řež a. s., konkrétně Ing. Jiří Řibřid, který má autorizaci od Ministerstva životního prostředí ze dne 24. října 2000. Dále Ing. Ivan Simon, který má osvědčení MŽP ze dne 30. března 1993 a Ing. Vilém Bauer, autorizovaný inženýr České komory autorizovaných inženýrů a techniků ze dne 7. června 1993. Oblast posuzování vlivů na veřejné zdraví nezpracovala osoba s osvědčením odborné způsobilosti pro oblast posuzování vlivů na veřejné zdraví.

## **7.2 Analýza splnění podmínek závěru zjišťovacího řízení**

Následně jsem zanalyzovala plnění podmínek vyplývajících ze závěru zjišťovacího řízení procesu Environmental Impact Assessment. Ke zhodnocení plnění podmínek jsem využila dokumenty poskytnuté od elektrárny Tušimice II. Jedná se o Žádost o vydání změny integrovaného povolení ČEZ, a. s., Elektrárna Tušimice II (Orgrez a. s., 2006) a Vyjádření Cenie k žádosti o změnu integrovaného povolení společnosti ČEZ, a.s., Elektrárna Tušimice II (Vlasák, 2006). Výsledky nalezneme v tabulce (Tab. č. 1).



<b>Podmínky závěru zjišťovacího řízení</b>	<b>Splnění či nesplnění podmínek</b>
1. V podkladech pro následná řízení je nutno podrobně specifikovat odpady, které budou produkovány ve fázích výstavby a provozu.	V žádosti o vydání změny integrovaného povolení elektrárny Tušimice II, jsou podrobně uvedeny odpady, které vzniknou ve fázi výstavby i během provozu elektrárny.
2. Investor zajistí využití nebo odstranění odpadů, vzniklých realizací stavby, v souladu se zákonem o odpadech a Plánem odpadového hospodářství Ústeckého kraje.	Nakládání s odpady je v souladu se zákonem o odpadech i s Plánem odpadového hospodářství Ústeckého kraje. Odpady vzniklé při výstavbě odstranily firmy oprávněné k odstraňování odpadů. Vedlejší energetické produkty, vzniklé při spalování uhlí a odsiřování spalin, jsou certifikované výrobky. Nepovažují se tedy za odpad a využívají se k rekultivaci.
3. V dokumentaci pro povolovací řízení budou upřesněny údaje o množství vedlejších energetických produktů (VEP), včetně místa a způsobu jejich ukládání.	V žádosti o vydání změny integrovaného povolení elektrárny Tušimice II, jsou jako VEP označeny struska, popílek, energosádrovec a jejich směs - deponát. Struska se ukládá společně s popílky a energosádrovcem ve formě deponátu pasovou dopravou do úložiště VEP, což je vytěžený důlní prostor dolu, kde se těžilo hnědé uhlí. Údaje o množství VEP se mi nepodařilo v žádosti dohledat.
4. Zneškodňování dešťových vod řešit v souladu s požadavky Plánu rozvoje vodovodů a kanalizací Ústeckého kraje a v mezích místních podmínek zasakováním či jiným způsobem, zajišťujícím zpomalení odtoku dešťových vod.	Pro dešťovou vodu je vytvořena dešťová kanalizace, na které je umístěna záchytná jímka. Voda z jímky se použije pro chladicí okruh a zbytek se odvede do Lužického potoka. Zneškodnění dešťových vod je řešeno v souladu s Plánem rozvoje vodovodů a kanalizací Ústeckého kraje.
5. V projektové dokumentaci zajistit formou technických a organizačních opatření zabezpečení trvalé kvality vod ve vodoteči, do které budou vypouštěny odluhové vody.	V žádosti o vydání změny integrovaného povolení elektrárny Tušimice II je uvedeno, že veškeré vody, zejména vody odluhové z věžového okruhu, budou odvedeny zpět do technologického procesu nebo se použijí pro výrobu deponátu. Do Lužického potoka se odvádí upravená splašková voda, která prošla biologickou čistírnou a voda dešťová. Odluh z

	chladičích okruhů se využívá k odsíření.
6. Záměr komplexní obnovy realizovat efektivní technologií (s využitím standardů BAT) s cílem minimalizace emisí škodlivin do ovzduší.	Navržené technické řešení kondenzační elektrárny se spalováním hnědého uhlí v granulačním kotli, s elektrofiltry, odsířením a výstupem kouřových plynů přes chladič věže je v souladu s doporučením nejlepších dostupných technik neboli standardů BAT pro velká spalovací zařízení. V elektrárně se kontinuálně měří emise jednotným systémem emisního monitoringu. Sleduje se tak dodržování emisních limitů.
7. Investor zváží možnost vhodných kompenzačních opatření za navýšení dopravy po místních komunikacích po dobu realizace záměru.	Během výstavby došlo k navýšení dopravy na místních silnicích a železnicích. Investor učinil opatření, po dohodě se správci sítí, které zajistily nenarušení provozu a nezhoršily stav silnic a železnic.
8. Investor zabezpečí splnění podmínek a opatření k prevenci, vyloučení, snížení a případné kompenzaci nepříznivých vlivů, tak jak jsou uvedeny v kapitole D. 4. předloženého oznámení záměru.	Investor zabezpečil plnění podmínek týkající se kapitoly D.4. oznámení záměru s názvem Komplexní obnova elektrárny Tušimice II.

Tab. č. 1: Plnění podmínek vyplývajících ze závěru zjišťovacího řízení procesu EIA – Komplexní obnova elektrárny Tušimice II.

Koncepce komplexní obnovy elektrárny Tušimice II uvedené požadavky na ochranu životního respektovala (Orgrez a. s., 2006). Podle Integrovaného povolení pro zařízení elektrárna Tušimice II byly splněny podmínky vyplývající ze závěru zjišťovacího řízení v průběhu výstavby zdroje nebo byly zahrnuty do závazných podmínek integrovaného povolení (Sedlecký, 2013).

V další tabulce jsem zanalyzovala plnění připomínek k oznámení záměru Komplexní obnova elektrárny Tušimice II od dotčených územních samosprávných celků a dotčených správních úřadů (Tab. č. 2). Připomínky byly většinou zahrnuty do podmínek Závěru zjišťovacího řízení. Jednotlivé připomínky zmíněných správních úřadů a územních samosprávných celků se vyskytovaly v příloze Závěru zjišťovacího řízení. Jelikož tato příloha nebyla zveřejněna v informačním systému EIA a v archivu Ministerstva životního prostředí také nebyla k nalezení, musela jsem

si vystačit se souhrnným vypořádáním připomínek, které jsou k nalezení v Závěru zjišťovacího řízení (Honová, 2005). Jestli byly připomínky splněny, jsem zjistila díky prostudování Žádosti o vydání změny integrovaného povolení ČEZ, a. s., Elektrárna Tušimice II (Orgrez a. s., 2006) a následnému vydání Integrovaného povolení pro zařízení „Elektrárna Tušimice II – Výroba a dodávka elektrické energie a tepla“ společnosti ČEZ a. s. (Sedlecký P., 2013). Dále jsem využila i Oznámení záměru s názvem Komplexní obnova elektrárny Tušimice II (Řibřid a kol., 2005), Vyjádření k žádosti o změnu integrovaného povolení společnosti ČEZ a. s., Elektrárna Tušimice II. (Vlasák M., 2006) a o některých souvislostech jsem byla informována na exkurzi v elektrárně Tušimice II. Bylo mi například vysvětleno, jakým způsobem a kam se ukládají vedlejší energetické produkty, kde se skladuje a třídí odpad, jak probíhá čištění odpadních vod, které druhy vod se vypouští do recipientu a že jsou v elektrárně použity nejmodernější technologie.

<b>Vyjádřené připomínky k oznámení dotčených územních samosprávných celků a dotčených správních úřadů</b>	<b>Splnění připomínek</b>
1. Odbor ochrany ovzduší Ministerstva životního prostředí vznesl požadavek na doplnění informací k záměru.	V průběhu zjišťovacího řízení byla společností ČEZ a. s. předložena rozptylová studie. Odbor ochrany ovzduší považoval doplnění informací za dostatečné. Rozptylová studie byla během zjišťovacího řízení opravdu předložena.
2. Krajský úřad Ústeckého kraje, odbor životního prostředí a zemědělství vznesl požadavky k zajištění ochrany povrchových a podzemních vod. Jednalo se o zneškodnění dešťových vod v souladu s požadavky Plánu rozvoje vodovodů a kanalizací Ústeckého kraje a zasakováním či jiným způsobem zajistit zpomalení odtoku dešťových vod. Dále tento odbor požadoval, aby byla v projektové dokumentaci zajištěna formou organizačních a technických opatření trvalá kvalita vody ve vodoteči, do které se bude vypouštět odluhová voda.	K zneškodnění dešťových vod slouží v elektrárně zachytná jímka, která je napojena na dešťovou kanalizaci. Dešťová voda se tedy zachytí v jímce a následně se část této vody použije v technologickém procesu. Zbývající voda se odvede dešťovou kanalizací do vodoteče. V areálu elektrárny je zaveden drenážní systém, ze kterého se čerpá voda a odvádí se do recipientu. Trvalá kvalita vody ve vodoteči se zajistila díky tomu, že se do vodoteče vypouští pouze vyčištěná voda splašková, voda drenážní a voda dešťová. Odluhová voda se do Lužického potoka nevypouští,

	<p>je využita v technologickém procesu. Díky tomu, že se do potoka vypouští pouze voda dešťová, drenážní a vyčištěná voda splašková, nedochází k ohrožení povrchových vod. Odpadní voda se čistí v čistírně odpadních vod (Foto. č. 3). Drenážní systém navíc umožní odvodnit areál elektrárny. Podle Žádosti o vydání změny integrovaného povolení pro elektrárnu Tušimice II je zneškodnění dešťových vod v souladu s požadavky Plánu rozvoje vodovodů a kanalizací Ústeckého kraje.</p>
<p>3. Městský úřad Kadaň, odbor životního prostředí a Ministerstvo životního prostředí, konkrétně odbor odpadů uplatnily požadavek na upřesnění druhů a množství produkovaných odpadů. Podrobná specifikace odpadů by měla být součástí podkladů pro další řízení.</p>	<p>V Žádosti o změnu integrovaného povolení elektrárny Tušimice II jsou podrobně uvedeny druhy produkovaných odpadů pro období výstavby elektrárny a pro období provozu elektrárny. U každého druhu odpadu je i uveden způsob jeho využití či zneškodnění. Množství produkovaných odpadů však v žádosti o integrované povolení pro elektrárnu Tušimice II uvedeno není. V této žádosti se však nachází příloha s názvem KO ETU Plán odpadového hospodářství. V této příloze by mělo být podrobně uvedeno množství produkovaných odpadů. Bohužel jsem přílohu neměla k dispozici. Některé druhy odpadů z elektrárny se ukládají a třídí na místech k tomu určených (Foto. č. 4).</p>
<p>4. Krajský úřad Ústeckého kraje upozornil na nutnost respektování Plánu odpadového hospodářství Ústeckého kraje.</p>	<p>Podle žádosti o změnu integrovaného povolení je respektován Plán odpadového hospodářství Ústeckého kraje.</p>
<p>5. Česká inspekce životního prostředí, OI Ústí nad Labem a obec Březno vznesli připomínku k ukládání vedlejších energetických produktů. Podrobnější informace by se měly vyskytnout v dokumentaci pro následná povolovací</p>	<p>V průběhu zjišťovacího řízení investor jednal s orgány obce a poskytl jim doplňující informace. V žádosti o změnu integrovaného povolení je podrobně popsán způsob ukládání vedlejších energetických produktů. Struska a popílek</p>

<p>řízení. Jedná se o informace o množství vedlejších energetických produktů, místo a způsob jejich ukládání.</p>	<p>se uskladňují v silech na strusku a popílek (Foto. č. 5). Následně se struska a popílek společně s energosádrovcem odvádí pásovou dopravou do vytěženého důlního prostoru, který se nachází nedaleko elektrárny. Údaje o množství vedlejších energetických produktů však v žádosti o integrované povolení nenalezneme. Údaje o množství produkovaných vedlejších energetických produktů však nalezneme v oznámení záměru. Z toho vyplývá, že tato informace byla poskytnuta už v oznámení záměru. Nebylo tedy nejspíš potřeba ji znovu uvádět.</p>
<p>6. V několika dalších vyjádřeních je uplatněn požadavek na použití nejnovějších technologií s využitím standardů BAT s cílem minimalizace emisí škodlivin do ovzduší.</p>	<p>Podle žádosti o změnu integrovaného povolení pro elektrárnu Tušimice II jsou v elektrárně použity nejlepší dostupné techniky podle standardů BAT pro velká spalovací zařízení. Kdyby nebyla použita nejmodernější technologie, nedošlo by podle mého názoru ke splnění nových emisních limitů pro rok 2016. Česká informační agentura životního prostředí Cenia ve vyjádření k žádosti o integrované povolení elektrárny Tušimice II uvedla, že používané technologie a zařízení v elektrárně budou po rekonstrukci odpovídat nejlepším dostupným technikám BAT. Navržený závazný limit emisí oxidu uhelnatého do ovzduší však zatím nedosahuje hodnot doporučených jako BAT v rámci dokumentů BREF pro velká spalovací zařízení, ale vyhovuje limitu požadovaným českou legislativou.</p>

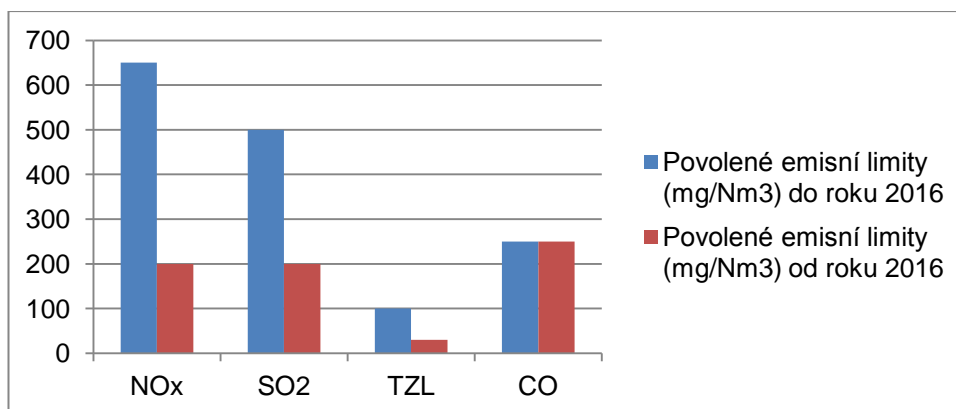
Tab. č. 2: Plnění připomínek k oznámení záměru Komplexní obnova elektrárny Tušimice II od dotčených územních samosprávných celků a dotčených správních úřadů

### 7.3 Srovnání reálných emisních hodnot s limity povolenými

Dalším z cílů diplomové práce bylo zjistit, zda elektrárna splňuje povolené limity pro znečištění ovzduší stanovené zákonem č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší. Zákon o ochraně ovzduší se během rekonstrukce elektrárny Tušimice II novelizoval. Došlo i k zásadním změnám hodnot stanovených limitů pro oxidy dusíku, oxid siřičitý a tuhé znečišťující látky (Tab. č. 3). Hranice povolených limitů se radikálně snížila. Pouze limit pro oxid uhelnatý zůstal zachován. Pro představu přikládám graf týkající se změny původních a nových povolených emisních limitů pro zvláště velké spalovací zdroje (Obr. č. 3). V Nařízení vlády č. 146/2007 Sb., o emisních limitech a dalších podmínkách provozování spalovacích stacionárních zdrojů znečišťování ovzduší a Nařízení vlády č. 372/2007 Sb., o národním programu snižování emisí ze stávajících zvláště velkých spalovacích zdrojů byly v roce 2007 předepsány ve věci plnění emisních limitů provozovateli energetických zařízení od 1. ledna 2016 nové, přísnější emisní limity či skupinové emisní stropy energetických zařízení.

Emise	Povolené emisní limity (mg/Nm <sup>3</sup> ) do roku 2016	Povolené emisní limity (mg/Nm <sup>3</sup> ) od roku 2016	Absolutní změna	Relativní změna (%)
NO <sub>x</sub>	650	200	450	69,23
SO <sub>2</sub>	500	200	300	60
TZL	100	30	70	70
CO	250	250	0	0

Tab. č. 3: Srovnání původních emisních limitů s limity platnými od roku 2016 pro zvláště velké spalovací zdroje

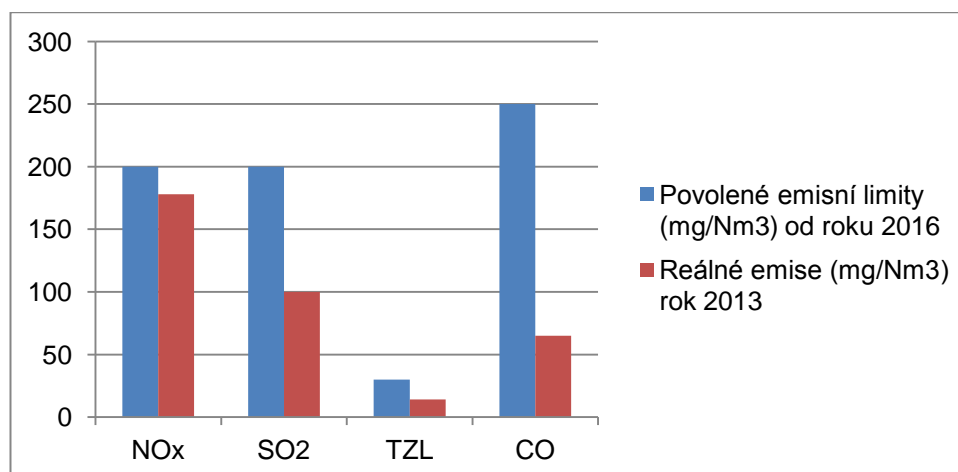


Obr. č. 3: Srovnání původních emisních limitů s limity platnými od roku 2016 pro zvláště velké spalovací zdroje

Nové povolené emisní limity jsou platné od roku 2016. Elektrárně Tušimice II bylo vydáno integrované povolení se závazkem, že bude plnit přísnější emisní limity platné pro rok 2016 (Sedlecký, 2013). Elektrárna se díky komplexní obnově připravila na plnění těchto limitů. Při porovnání vypuštěných emisí z elektrárny Tušimice II v roce 2013 s povolenými emisními limity, platnými pro rok 2016 jsem došla k závěru, že elektrárna nové emisní limity opravdu plní, dokonce v nižším množství, než je stanoveno (Tab. č. 4). Porovnání vypuštěných a povolených emisních limitů nalezneme v grafu (Obr. č. 4).

Emise	Povolené emisní limity (mg/Nm <sup>3</sup> ) od roku 2016	Reálné emise (mg/Nm <sup>3</sup> ) rok 2013
NO <sub>x</sub>	200	178
SO <sub>2</sub>	200	100
TZL	30	14
CO	250	65

Tab. č. 4: Srovnání reálně vypuštěných emisí s limity povolenými od roku 2016



Obr. č. 4: Srovnání reálně vypuštěných emisí s limity povolenými od roku 2016

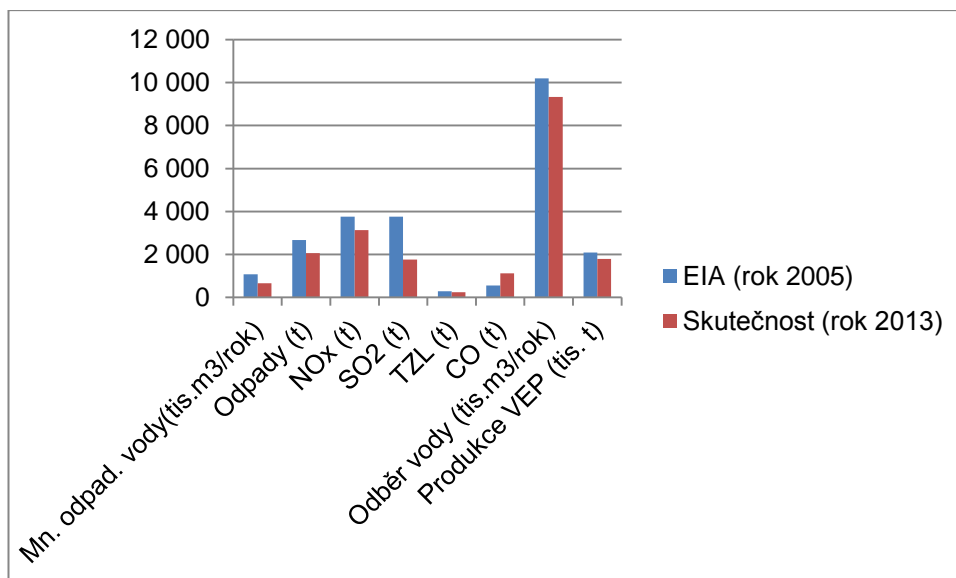
## 7.4 Dosažení předpovídaného stavu životního prostředí dle EIA

V oznámení záměru pod názvem Komplexní obnova elektrárny Tušimice II byla uvedena predikce stavu elektrárny po komplexní obnově, se zaměřením na ovlivnění životního prostředí (Řibřid a kol., 2005). Z tabulky můžeme usoudit, že předpovězené skutečnosti týkající se množství produkce odpadů, oxidů dusíku, oxidu siřičitého, tuhých znečišťujících látek, produkce vedlejších energetických produktů, množství odpadní vody a množství odebrané vody byly v elektrárně Tušimice II naplněny a to dokonce v nižším množství, než bylo predikováno (Tab. č. 5). Uvedené hodnoty pro rok 2013 mi poskytl zaměstnanec elektrárny Tušimice II. Jediné, co se předpovědět nepovedlo, je množství produkce oxidu uhelnatého. Podle predikce oznámení EIA mělo po komplexní obnově dojít k vypuštění oxidu uhelnatého v množství 565 tun za rok (Řibřid a kol., 2005). Podle informací poskytnutých z elektrárny Tušimice II však v roce 2013 byl vypuštěn oxid uhelnatý v množství 1 123 tun za rok (Obr. č. 5). Je však důležité připomenout, že koncentrace oxidu uhelnatého splňuje limit stanovený zákonem č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší. Dokonce je hodnota vypuštěného oxidu uhelnatého mnohem nižší, než stanovil emisní limit.

	EIA (rok 2005)	Skutečnost (rok 2013)	Absolutní změna	Relativní změna (%)
Mn.odpad.vody(tis.m <sup>3</sup> /rok)	1 080	667	413	38,24
Odpady (t)	2 678	2 057	621	23,19
NO <sub>x</sub> (t)	3 767	3 128	639	16,96
SO <sub>2</sub> (t)	3 767	1 767	2 000	53,09
TZL (t)	283	249	34	12,01
CO (t)	565	1 123	-558	49,69
Odběr vody (tis.m <sup>3</sup> /rok)	10 200	9 330	870	8,53
Produkce VEP (tis. t)	2 099	1 792	307	14,63

Tab. č. 5: Dosažení předpovídaného stavu životního prostředí dle EIA





Obr. č. 5: Dosažení předpovídaného stavu životního prostředí dle EIA

### 7.5 Porovnání stavu životního prostředí před komplexní obnovou se stavem po rekonstrukci

Poslední částí postprojektové analýzy bylo porovnat stav znečištění životního prostředí elektrárny Tušimice II před komplexní obnovou se stavem po komplexní obnově. Díky komplexní obnově elektrárny se toho mnoho změnilo a došlo zejména k pozitivním změnám. Podle materiálů poskytnutých od elektrárny jsem došla k závěru, že množství vypuštěné odpadní vody se snížilo o více jak 50 % a množství odebrané vody se snížilo o 16 %. Množství produkce odpadů se snížilo o 78 %. Množství oxidů dusíku uvedeného v tunách kleslo o 67 %. Pokles oxidů dusíku byl nutný kvůli změně hranice povolených emisních limitů. Množství oxidu siřičitého se snížilo o 84 %. Hranice povoleného limitu se snížila stejně jako v případě oxidů dusíku. Tuhé znečišťující látky se podařilo snížit o 23 % (Tab. č. 6).

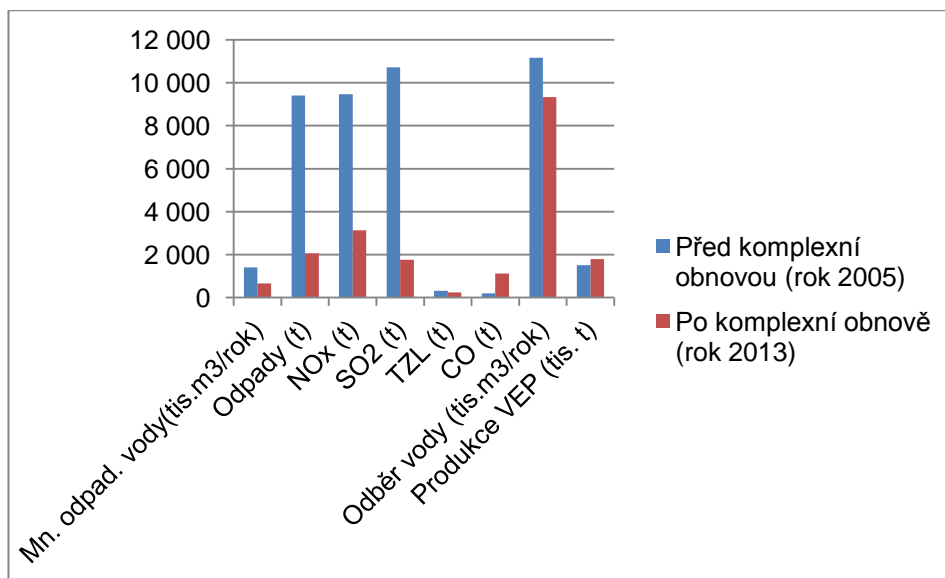
V rámci komplexní obnovy došlo však i ke změnám negativním. Jedná se o nárůst množství produkce oxidu uhelnatého a vedlejších energetických produktů. Množství oxidu uhelnatého vzrostlo o 82 % (Obr. č. 6). Podle ekologa elektrárny k takovému nárůstu došlo v důsledku snížení koncentrace oxidů dusíku. Při spalovacím procesu totiž existuje závislost mezi emisemi oxidu uhelnatého a oxidů dusíku. Kdyby nedošlo k nárůstu oxidu uhelnatého, nepodařilo by se dosáhnout povoleného limitu pro oxidy dusíku. Opět však připomínám, že koncentrace emisí

oxidu uhelnatého se nachází hluboko pod povoleným limitem 250 mg/Nm<sup>3</sup>. Reálná produkce oxidu uhelnatého v roce 2013 dosáhla hodnoty 65 mg/Nm<sup>3</sup>.

Co se týče vedlejších energetických produktů, jejich nárůst o 15 % je podle ekologa elektrárny způsoben zhoršením parametrů uhlí. Uhlí z dolu je čím dál méně kvalitní a z tohoto důvodu vzniká větší množství strusky a popílku. Struska a popílek se však spolu s energosádrovcem ukládají do vytěženého dolu, který se nachází nedaleko elektrárny Tušimice II. Pro vzniklé vedlejší energetické produkty se tak našlo využití.

	Před komplexní obnovou (rok 2005)	Po komplexní obnově (rok 2013)	Absolutní změna	Relativní změna (%)
Mn. odpad. vody (tis.m <sup>3</sup> /rok)	1 411	667	744	52,73
Odpady (t)	9 410	2 057	7 353	78,14
NO <sub>x</sub> (t)	9 457	3 128	6 329	66,92
SO <sub>2</sub> (t)	10 715	1 767	8 948	83,51
TZL (t)	323	249	74	22,91
CO (t)	206	1 123	-917	81,66
Odběr vody (tis.m <sup>3</sup> /rok)	11 166	9 330	1 836	16,44
Produkce VEP (tis. t)	1 514	1 792	-278	15,51

Tab. č. 6: Porovnání stavu životního prostředí před komplexní obnovou se stavem po rekonstrukci



Obr. č. 6: Porovnání stavu životního prostředí před komplexní obnovou se stavem po rekonstrukci

## 8. Diskuse

Na základě vypracování postprojektové analýzy jsem zjistila, jak probíhá proces EIA v praxi. Zda se splnily stanovené závazné podmínky, které jsou potřebné k dalšímu povolovacímu řízení. Jestli se vyplnila predikce dokumentace EIA. Zda byl proces EIA proveden podle zákona č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí. Jelikož jsem posuzovala velkou elektrárnu, která prošla rozsáhlou komplexní obnovou, porovnávala jsem údaje o znečišťování životního prostředí před komplexní obnovou a po obnově. Dále jsem zjistila, zda elektrárna Tušimice II splňuje stanovené emisní limity. Je samozřejmé, že se každý záměr posuzuje rozdílně, s ohledem na rozsah vlivů stavby na životní prostředí. Každý záměr má jiného investora, jiného zpracovatele dokumentace a posudku a záměr hodnotí většinou pokaždé jiný úředník. Z toho vyplývá, že se liší kvalita procesu EIA a zpracování jeho náležitostí v praxi případ od případu. Na záměru komplexní obnova elektrárny Tušimice II se mi podařilo posoudit proces EIA pro konkrétní stavbu. Neznamená to ovšem, že je každý záměr zpracován stejně. Jelikož pro postprojektovou analýzu neexistuje jednotný metodický pokyn k jejímu zpracování, vypracovala jsem ji podle doporučení zahraničních autorů, kteří se postprojektovou analýzou zabývají. Z toho lze usoudit, že se i každá postprojektová analýza bude lišit podle rozsahu konkrétního záměru a autora zpracované analýzy.

Jedním z cílů diplomové práce bylo posoudit proces EIA z hlediska postupování dle zákona č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí. U hodnoceného záměru s názvem Komplexní obnova elektrárny Tušimice II jsem našla několik nesrovnalostí. Jednou z nich bylo špatné zařazení záměru do přílohy číslo 1 uvedeného zákona. V oznámení a i v následném závěru zjišťovacího řízení byl uvedený záměr zařazen pod názvem Zařízení ke spalování paliv s tepelným výkonem nad 200 MW do přílohy číslo 1, kategorie II. V této kategorii však záměr pod takovým názvem nenalezneme. Nalezneme ho ovšem v příloze číslo 1 kategorie II. V kategorii II se nachází plánované stavby nebo jejich změny, které vyžadují zjišťovací řízení. Komplexní obnova elektrárny Tušimice II patří do kategorie I, což je záměr, který vždy podléhá posouzení. Jelikož tento záměr patří do sloupce A, posuzuje vliv záměru na životní prostředí Ministerstvo životního prostředí. Záměr byl sice špatně zařazen do přílohy číslo 1, ale celý proces proběhl v souladu se zákonem. To znamená, že záměr podlehl posouzení a jeho vliv na životní prostředí opravdu posuzovalo Ministerstvo životního prostředí. Jedná se tedy o chybu, která mohla nastat například vlivem kopírování údajů v textu.

Jelikož bylo oznámení zpracováno rovnou jako dokumentace, zkontrolovala jsem, jestli obsahuje všechny náležitosti dokumentace, které jsou uvedeny v příloze číslo 4 zákona č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí. Některé údaje byly v textu se srovnáním s přílohou číslo 4 trochu přeházené, ale nakonec se mi většinu z nich podařilo naléznout. Nenalezla jsem však údaje o výčtu navazujících rozhodnutí a správních úřadech, které budou tato rozhodnutí vydávat. Dále chyběla kapitola o charakteristice použitých metod prognózování a výchozích předpokladů při hodnocení vlivů. Z textu dokumentace se však tato skutečnost dala vyvodit. K predikci vlivů na životní prostředí a zdraví obyvatel posloužila rozptylová studie zpracovaná RNDr. Maňákem. Velkou většinu potřebných informací v oznámení tedy nalezneme, jen nejsou napsány přesně podle přílohy číslo 4 zákona č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí.

U zjišťovacího řízení byl problém s lhůtou jeho ukončení. Ministerstvo životního prostředí si lhůtu k ukončení zjišťovacího řízení prodloužilo z 30 dnů na dnů 90. Lhůta se může v odůvodněných případech prodloužit. Je však otázkou, zda bylo prodloužení lhůty opravdu nezbytné. Dále byl v závěru zjišťovacího řízení opět špatně zařazen záměr do přílohy číslo 1, stejně jako v oznámení. Na konci tohoto dokumentu byly vypsány přílohy, které nebyly v Informačním systému EIA zveřejněny. Zákon neukládá povinnost přílohy zveřejňovat, ale bylo pro mě překvapením, že nebyly nalezeny ani v archivu Ministerstva životního prostředí. To samé platí i pro přílohy k oznámení.

Jelikož bylo oznámení zpracováno ve formě dokumentace, mohly ji zpracovat pouze autorizované osoby. Část dokumentace týkající se posuzování vlivů na zdraví obyvatel měla zpracovat osoba s autorizací specializující se na tuto oblast posuzování. Autorizované osoby dokumentaci opravdu zpracovaly, oblast vlivů záměru na veřejné zdraví se zaměřením na ovzduší a klima zpracovala osoba se specializací na analýzu ovzduší. Byla vypracovaná rozptylová studie, kterou zpracoval RNDr. Maňák. Jednalo o posuzování vlivů na veřejné zdraví s ohledem na množství vyprodukovaných imisí a emisí z elektrárny. Rozptylová studie byla zpracována odborníkem v této oblasti, ale nejednalo se o osobu s autorizací specializující se na oblast posuzování vlivů na zdraví obyvatel.

Až na uvedené nesrovnalosti proběhl proces EIA podle výše uvedeného zákona.

Následně jsem provedla analýzu splnění podmínek závěru zjišťovacího řízení procesu EIA. V podmínkách bylo většinou uvedeno, že se musí doplnit chybějící informace týkající se oblasti životního prostředí do podkladů pro následná řízení. Podkladem pro následné vydání integrovaného povolení byla Žádost o vydání

integrovaného povolení ČEZ, a. s., Elektrárna Tušimice II (Orgrez a. s., 2006). Z této žádosti jsem se dozvěděla, že byly splněny všechny podmínky závěru zjišťovacího řízení. Jednalo se o specifikaci produkovaných odpadů a způsob jejich odstranění. Tyto náležitosti byly v žádosti podrobně popsány. Následně byly doplněny podrobnější informace o vedlejších energetických produktech a způsobu zneškodnění dešťových vod. Kvůli zachování trvalé kvality vody v Lužickém potoce se odluhové vody začaly využívat v technologickém procesu a do potoka se vypouští pouze vyčištěná voda splašková a část dešťových vod. Podle žádosti o integrované povolení se v elektrárně využívají nejlepší dostupné techniky BAT, které minimalizují množství vypouštěných emisí do ovzduší (Orgrez a. s., 2006). K žádosti o integrované povolení elektrárny Tušimice II se však vyjádřila česká informační agentura životního prostředí Cenia, která uvedla, že v areálu elektrárny Tušimice II budou po komplexní obnově používané technologie a zařízení odpovídat nejlepším dostupným technikám BAT. Navržený závazný limit emisí oxidu uhelnatého do ovzduší však zatím nedosahuje hodnot doporučených jako Best Available Techniques v rámci dokumentů BREF pro velká spalovací zařízení, ale vyhovuje limitu požadovaným českou legislativou. Pro granulární kotle spalující hnědé uhlí, kde převažují primární opatření na snížení emisí oxidů dusíku, se za BAT považuje emisní limit oxidu uhelnatého 100 – 200 mg/Nm<sup>3</sup>. Česká legislativa stanovila limit pro oxid uhelnatý 250 mg/Nm<sup>3</sup> (Vlasák, 2006).

Dále měla elektrárna zvážit možnost kompenzace za navýšení dopravy během výstavby elektrárny. V žádosti je uvedeno, že investor taková opatření provedl po dohodě se správci sítí. Nebylo však uvedeno, jaká opatření to byla. Dále bylo uvedeno, že investor splnil podmínky uvedené v kapitole D 4. oznámení záměru (Orgrez a. s., 2006). Jedná se o opatření k prevenci, vyloučení, snížení či kompenzaci nepříznivých vlivů. Konkrétně je v této kapitole uvedeno, že během výstavby budou provedena opatření snižující negativní vliv na okolní prostředí. Emise se měly omezit skrápěním vozovky v období sucha, kdy je největší prašnost. Muselo se provést bezpečné nakládání s odpadními vodami a pevnými odpady, omezit hluk a chránit povrchové a podzemní vody. V žádosti je uvedeno, že byla tato opatření splněna. Podle mého názoru by v tomto případě bylo vhodné, kdyby byla postprojektová analýza provedena už ve fázi výstavby elektrárny. Elektrárna měla podle této kapitoly zajistit, aby byly použity takové technologie BAT, které zajistí zvýšení účinnosti elektrárny při snížení surovin, dodržení emisních limitů a minimalizaci odpadů (Řibříd a kol., 2005). Emisní limity jsou podle výsledků diplomové práce dodržovány, množství odpadů bylo sníženo a účinnost elektrárny byla zvýšena, což způsobilo úsporu paliva. Na základě těchto předpokladů bylo

elektrárně uděleno Integrované povolení pro zařízení „Elektrárna Tušimice II (Sedlecký, 2013). Ekolog elektrárny Tušimice II mi sdělil, že byly podmínky vyplývající ze závěru zjišťovacího řízení splněny, jinak by povoloovací řízení neskončilo rozhodnutím o povolení.

Při porovnání povolených emisních limitů s emisemi, které jsou vypouštěny z elektrárny Tušimice II, jsem došla k závěru, že elektrárna splňuje emisní limity stanovené zákonem č. 201/2012, o ochraně ovzduší. Emisní limity byly oproti předešlému stavu elektrárny radikálně sníženy. Emisní limit pro oxidy dusíku se snížil z 650 mg/Nm<sup>3</sup> na 200 mg/Nm<sup>3</sup>, emisní limit pro oxid siřičitý se snížil z 500 mg/Nm<sup>3</sup> na 200 mg/Nm<sup>3</sup>, tuhé znečišťující látky ze 100 mg/Nm<sup>3</sup> na 30 mg/Nm<sup>3</sup>. Emisní limit pro oxid uhelnatý zůstal zachován (Vlasák, 2006). Elektrárna i při snížení hranice povolených limitů vypouští emise v menším množství, než je stanoveno těmito limity. Nové povolené emisní limity jsou platné od 1. ledna roku 2016. Elektrárna Tušimice II tyto povolené emisní limity splňuje díky komplexní obnově elektrárny už od roku 2013.

V rámci postprojektové analýzy jsem porovнала stávající stav elektrárny se stavem predikovaným dle oznámení EIA. Říha (1997) uvádí, že predikce je rozhodující činnost v procesu Environmental Impact Assessment. Poskytuje totiž informace, na jejichž základě je uděleno závěrečné rozhodnutí o přijetí záměru včetně zmírňujících, preventivních, omezujících a kompenzačních opatření. Cílem predikce v procesu EIA je popis pravděpodobné změny, která bude výsledkem navrhované činnosti nebo realizovaného projektu. Předpovězené skutečnosti týkající se množství produkce odpadů, oxidů dusíku, oxidu siřičitého, tuhých znečišťujících látek, produkce vedlejších energetických produktů, množství odpadní vody a množství odebrané vody byly v elektrárně Tušimice II naplněny. Dokonce jsou reálné hodnoty nižší, než bylo předpovězeno. Množství produkce oxidu siřičitého je dokonce nižší o více jak 50 % se srovnáním s EIA předpovědí. Problémem je však v tomto případě množství produkce oxidu uhelnatého. Dle oznámení záměru bylo predikováno, že bude oxid uhelnatý vypouštěn do ovzduší v množství 565 tun za rok. Skutečnost je ovšem jiná. Z elektrárny se v roce 2013 vypustil oxid uhelnatý v množství 1 123 tun za rok. Nejspíš se nepočítalo se skutečností, že bude koncentrace oxidů dusíku tak nízko pod hranicí stanoveného limitu, s čímž souvisí zvýšená koncentrace oxidu uhelnatého. Při spalovacím procesu dochází k ovlivňování koncentrací mezi emisemi oxidů dusíku a oxidu uhelnatého. To znamená, že produkované emise oxidů dusíku klesají při zvýšení

koncentrace emisí oxidu uhelnatého. Pokud by se nezvýšila produkce oxidu uhelnatého, nedošlo by k dosažení limitu pro oxidy dusíku. Oxid uhelnatý je v současnosti produkován v množství 65 mg/Nm<sup>3</sup>. Je však potřeba podotknout, že koncentrace emisí oxidu uhelnatého se nachází hluboko pod stanoveným limitem 250 mg/Nm<sup>3</sup>. Podle Říhy (2001) je vrozenou vlastností procesu EIA problém nejistoty. I přesto však proces predikce směřuje k omezení něčeho neznámého. Projektové a politické záměry jsou často nedostatečně definovány, existují pouze hrubé představy o rozsahu, měřítku, aplikované technologii, způsobu využití v daleké budoucnosti a podobně. I přes všechny tyto uvedené nedostatky jsou uvedené mlhavé údaje nezbytné jako vstupy pro predikci impaktů. Řibřid a kol. (2005) uvádí, že by bylo z hlediska vlivů na širší okolí elektrárny adekvátní hodnotit pouze ovlivnění ovzduší, jelikož ostatní vlivy se omezují pouze na areál elektrárny nebo jeho blízké okolí. Pro širší okolí, což znamená oblast od Karlových Varů, Božího daru, německého Geyeru až po Louny, Teplice a Nové Strašecí se provedla již zmíněná rozptylová studie. Díky vypracování rozptylové studie byl predikován vliv elektrárny Tušimice II na ovzduší. Výsledky předpovědi byly porovnány s rozptylovou studií zpracovanou v roce 2004, která zachytila vliv elektrárny na ovzduší před komplexní obnovou.

Posledním bodem postprojektové analýzy bylo porovnat stav znečištění životního prostředí elektrárny Tušimice II před komplexní obnovou se stavem po komplexní obnově. Množství vypuštěné odpadní vody se snížilo o více jak 50 %. Důvodem je využití odpadní vody v technologickém procesu nebo v míchacím centru pro výrobu deponátu (Orgrez, 2006). Do vodoteče se vypouští pouze vyčištěná voda splašková a část nevyužitých vod dešťových. Množství produkce odpadů se snížilo o 78 %. Podle získaných informací od elektrárny Tušimice II se do roku 2003 do odpadů započítávala i struska, nyní je struska označena jako certifikovaný vedlejší energetický produkt. V období demolice elektrárny došlo ke zvýšené produkci železa a ocele. Množství oxidů dusíku uvedeného v tunách kleslo o 67 %. Pokles oxidů dusíku byl nutný kvůli změně hranice povolených emisních limitů. Díky nové technologii se povolený limit podařilo splnit. Množství oxidu siřičitého se snížilo o 84 %. Hranice povoleného limitu se snížila stejně jako v případě oxidů dusíku, ale oxid siřičitý je produkován v množství o polovinu menším než je hranice povolená zákonem č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší. Nová technologie odsiřovacích jednotek s následným vypouštěním spalin chladicími věžemi takto radikální pokles množství oxidu siřičitého umožnila. Tuhé znečišťující látky se podařilo snížit o 23 % a množství odebrané vody se snížilo o 16 %.

Jedinou negativní změnou je nárůst množství produkce oxidu uhelnatého a vedlejších energetických produktů. Množství oxidu uhelnatého vzrostlo o 82 %. Podle ekologa elektrárny k takovému nárůstu došlo v důsledku snížení koncentrace oxidů dusíku. Při spalovacím procesu totiž existuje závislost mezi emisemi oxidu uhelnatého a oxidů dusíku. Emise oxidu uhelnatého rostou se snižujícím množstvím emisí oxidů dusíku. Autoři Odeh a Cockerill (2007) mají na tuto problematiku stejný názor. Podle nich bylo na základě výzkumů zjištěno, že snížením emisí oxidu uhličitého je dosaženo na úkor zvýšení ostatních emisí, jako jsou oxidy dusíku a čpavek. Snižování oxidů dusíku se podle ekologa elektrárny Tušimice II zajišťuje primárními opatřeními, což je řízení vzduchového režimu kotle. To znamená, že se řídí přiváděné množství kyslíku do kotle tak, aby se udržel emisní limit oxidů dusíku pod limitem  $200 \text{ mg/Nm}^3$ , což způsobí nárůst oxidu uhelnatého. Dochází tak k ne zcela dokonalému spalování. Před komplexní obnovou byl limit oxidů dusíku  $600 \text{ mg/Nm}^3$  a nyní je limit  $200 \text{ mg/Nm}^3$ . Zjednodušeně se dá říct, že po komplexní obnově není spalovací proces tak dokonalý jako před komplexní obnovou, proto dochází k větší produkci koncentrace oxidu uhelnatého. Na druhou stranu se však podařilo radikálně snížit koncentraci oxidů dusíku. V případě nárůstu množství oxidu uhelnatého se však nejedná o extrémní nárůst, jelikož jeho množství se pohybuje daleko pod povoleným limitem. Stanovený emisní limit pro koncentraci oxidu uhelnatého je  $250 \text{ mg/Nm}^3$  a reálná produkce oxidu uhelnatého se pohybuje v hodnotě  $65 \text{ mg/Nm}^3$ . Už v oznámení záměru s názvem Komplexní obnova elektrárny Tušimice II bylo předpovězeno, že dojde k nárůstu koncentrace oxidu uhelnatého z důvodu snížení emisí oxidů dusíku. V oznámení je přímo uvedeno, že bude spalovací proces udržován v redukční atmosféře s co největší snahou o omezení oxidů dusíku při dodržení požadovaných emisních koncentrací oxidu uhelnatého (Řibřid a kol., 2005). Z uvedeného vyplývá, že kdyby nedošlo ke zvýšení produkce oxidu uhelnatého, nedosáhlo by se stanoveného limitu pro oxidy dusíku. Podle Žádosti o vydání změny integrovaného povolení ČEZ, a. s., Elektrárna Tušimice II, mělo dojít po rekonstrukci elektrárny k nepatrnému vzrůstu koncentrace oxidu uhelnatého, avšak vzhledem k tomu, že je vzrůst celkově zanedbatelný, se tato skutečnost prakticky neprojeví (Orgrez a. s., 2006)

Produkce vedlejších energetických produktů vzrostla o 15 %. K nárůstu množství vedlejších energetických produktů došlo z toho důvodu, že se snížila kvalita paliva. Zhoršily se parametry uhlí a největší vliv na produkci vedlejších energetických produktů má podle ekologa elektrárny rostoucí podíl popelovin v uhlí. Při spalování uhlí tak vzniká více strusky a popílku. Struska se ukládá do sil strusky a popílek do sil popílku. Následně se struska a popílek spolu s energosádrovcem



ukládají do vytěženého dolu, který se nachází nedaleko elektrárny. Deponát se zahrnuje hlínou kvůli snížení prašnosti a následně se tato plocha postupně rekultivuje. Podle Šimunka a kol. (1991) se část popílku dostává do ovzduší a jeho nejjemnější částice mohou způsobit větrnou erozi. Tůma a Čermák (1993) uvádí, že jsou tyto exhalace nebezpečné pro zdraví lidí a zvířat, jelikož obsahují toxické prvky jako je olovo, chlor, fluor a arsen. Díky koncentraci prachových částic s oxidem siřičitým vzniká mlha a v dešti se nachází slabé kyseliny a prachové částečky. Vznikají tak škody na budovách a dochází k degradaci půdy. Životní prostředí znečišťují také systémy skladování a dopravy paliva, zachytávání popílku, doprava popílku a škváry na úložiště (Šimunek a kol., 1991). Z těchto důvodů se v elektrárně Tušimice II manipuluje s mokrou struskou, z důvodu snížení prašnosti a následnému úletu jemných částic do ovzduší. Mokrý struska se pak spolu s popílkem a energosádrovcem dopraví pásovou dopravou na úložiště vedlejších energetických produktů, které se nachází ve vytěženém důlním prostoru Dolu Nástup Tušimice (Orgrez a. s., 2006). Suchý popílek se dopravuje z důvodu omezení prašnosti suchou pneumatickou dopravou a spolu se struskou a energosádrovcem ve formě deponátu se ukládá do vytěženého důlního prostoru (Sedlecký, 2013).

Podle Šimunka a kol. (1991) jsou tepelné elektrárny velmi hlučné. Zdrojem hluku jsou různé stroje, dopravní zařízení, transformátory, unikající pára a voda v chladicích věžích. Dále hluk vzniká v kotelně a strojovně elektrárny. K obtěžování hlukem dochází při 85 dB (Matoušek, 2004). V elektrárně Tušimice II nedochází k nepříznivému vlivu hluku elektrárny na okolí. Při průzkumné práci před komplexní obnovou bylo provedeno v areálu elektrárny měření hluku ve 21 měřených bodech a jedno měření u nejbližší obytné zástavby. V areálu elektrárny se naměřily hladiny hluku od 57,9 dB do 84,3 dB. Záleželo na místě měření vzhledem ke zdroji hluku. V elektrárně dochází ke splnění limitu úrovně hluku pro průmyslové pracoviště, které má hodnotu 85 dB. Nejhluchnějším zdrojem elektrárny je spalínový ventilátor. Měření proběhlo ve vzdálenosti 2 metry od tohoto zařízení a naměřily se hodnoty od 86,7 dB do 90,9 dB. V blízkosti tohoto zařízení se však žádné pracoviště nenachází. Podle Nařízení vlády č. 502/2000 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací a Nařízení vlády č. 88/2004 Sb., kterým se mění nařízení vlády č. 502/2000 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, jsou uvedena jistá kritéria a požadavky na hladiny akustického tlaku. V denní době od 6:00 do 22:00 hodin se musí dosahovat limitu hladiny akustického tlaku do 50 dB. V noční době od 22:00 do 6:00 hodin se musí splnit limit 40 dB. U obytné zástavby

došlo k naměření hladiny hluku 36,4 dB s tím, že hlukové pozadí tvořilo 33 až 35 dB. Naměřená hodnota tedy odpovídá požadavkům výše uvedených vládních nařízení. V tabulce nalezneme údaje o působení hluku na člověka u jednotlivých decibelů (Tab. č. 7). Tyto informace byly sepsány na základě lékařského pozorování. V elektrárně se v současnosti používají moderní stroje, které nezpůsobují významný vliv hluku (Orgrez a. s., 2006). Jelikož jsem byla v elektrárně Tušimice II na exkurzi, musím uznat, že elektrárna nezpůsobuje významný vliv hluku na okolí. Jelikož podle Řibřida a kol. (2005) nebyla elektrárna příliš hlučná ani před komplexní obnovou, nebylo měření hluku v oznámení záměru před komplexní obnovou provedeno. Elektrárna za normálních provozních podmínek nepředstavovala významný zdroj hluku a neohrožovala veřejné zdraví. Z tohoto důvodu jsem hluk do postprojektové analýzy nezahrnula. Hluková zátěž elektrárny Tušimice II na okolí je tudíž nepodstatná. Zároveň elektrárna nezatežuje území nadměrnou vibrací a neuvolňuje z elektrických zařízení do životního prostředí elektromagnetické záření v míře poškozující zdraví. Podle společnosti Orgrez a. s. (2006) jsou instalovaná elektrická zařízení, jako jsou motory, rozvody, trafostanice, generátory a zapouzdřené vodiče konstruovány tak, aby do životního prostředí neuvolňovaly elektromagnetické záření v míře poškozující zdraví obyvatel.

do 65 dB	Prakticky bez škodlivého účinku, kromě osob se zvláště citlivou dispozicí k přijímání hluku, při jeho dlouhodobém působení. Projeví se vlivem na vyšší nervovou činnost. Požaduje se, aby pracovníci měly maximální hladinu hluku pod touto hranicí.
nad 65 dB	Způsobuje při dlouhodobém působení narušení vyšší nervové činnosti zejména u frekvencí nad 1500 Hz.
od 75 dB	Působí nepříznivě přímo na sluchové orgány. Při delším působení dochází k omezení vnímání v oblasti vyšších kmitočtů.
nad 90 dB	Vyvolává při delším působení únavu mozkové kůry a zhoršuje její funkci. Porušuje základní zákony fyziologického odpočinku a rytmus činnosti orgánů. Vyvolává značné změny v odolnosti cév a v jejich pružnosti, což se projevuje též ve větší náchylnosti k infarktu myokardu.
110 až 120 dB	Začíná způsobovat hmatový efekt a zvuk vnímáme jako tlak.
okolo 130 dB	Způsobuje bolestivé stavy a narušení sluchového orgánu.
140 až 150 dB	Má za následek prudké překrvení sluchového orgánu a případně přímo krvácení.

Tab. č. 7: Rušivé působení hluku o vyšších hladinách podle lékařských pozorování (Matoušek, 2004)

## 9. Závěr

Akciová společnost ČEZ zahájila v roce 2005 program obnovy uhelných elektráren. K první komplexní obnově došlo v elektrárně Tušimice II., následně se provede komplexní obnova u dalších elektráren patřících společnosti ČEZ. Komplexní obnova elektrárny Tušimice II tak poslouží jako vzor pro provádění následných komplexních obnov dalších elektráren, které mají zastaralou technologii a nesplňují nové přísné legislativní požadavky týkající se ekologie (ČEZ a. s., 2013). Z tohoto důvodu jsem pro elektrárnu Tušimice II provedla postprojektovou analýzu. V rámci postprojektové analýzy jsem zjistila, zda byl proces EIA proveden podle zákona č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí. Analyzovala jsem, zda došlo ke splnění připomínek dotčených územních samosprávných celků a dotčených správních úřadů k oznámení záměru Komplexní obnova elektrárny Tušimice II a ke splnění podmínek vyplývajících ze závěru zjišťovacího řízení. Dále jsem porovnávala hodnoty reálně vypuštěných emisí v roce 2013 s limity povolenými podle platné legislativy. Zkontrolovala jsem, zda došlo k dosažení predikovaného stavu životního prostředí podle EIA oznámení a porovnávala jsem stav životního prostředí před komplexní obnovou se stavem po obnově. Na základě prostudování potřebných dokumentů a díky návštěvě elektrárny Tušimice II se mi podařilo provést postprojektovou analýzu v rámci procesu EIA.

Na základě postprojektové analýzy jsem zjistila, že až na několik nesrovnalostí byl proces EIA proveden podle zákona č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí. Podmínky závěru zjišťovacího řízení procesu EIA byly splněny a došlo k naplnění připomínek od dotčených územních samosprávných celků a dotčených správních úřadů k oznámení záměru. Dále jsem zjistila, že elektrárna Tušimice II už od roku 2013 splňuje nové přísné emisní limity platné od roku 2016 podle nové legislativy. Podle predikce oznámení EIA došlo k naplnění skutečností týkajících se množství produkce odpadů, oxidů dusíku, oxidu siřičitého, tuhých znečišťujících látek, produkce vedlejších energetických produktů, množství odpadní vody a množství odebrané vody. Dokonce jsou reálně produkovány v nižším množství, než bylo předpovězeno. Jediné co se předpovědět nepovedlo, je

množství produkce oxidu uhelnatého. Ve skutečnosti je produkce oxidu uhelnatého mnohem vyšší, než bylo v oznámení záměru předpovězeno. Stalo se tak z důvodu snížení koncentrace produkovaných oxidů dusíku. Při spalovacím procesu, v důsledku spalování uhlí, totiž dochází k ovlivňování koncentrací mezi emisemi oxidů dusíku a oxidu uhelnatého. To znamená, že produkované emise oxidů dusíku klesají při zvýšení koncentrace emisí oxidu uhelnatého. Pokud by se tedy nezvýšila produkce oxidu uhelnatého, nedošlo by k dosažení limitu pro oxidy dusíku. V oznámení EIA se nejspíš nepočítalo se skutečností, že bude koncentrace oxidů dusíku tak nízko pod hranicí stanoveného limitu, s čímž souvisí zvýšená koncentrace oxidu uhelnatého. Emisní hodnota oxidu uhelnatého je i tak hluboko pod hranicí emisního limitu pro oxid uhelnatý. Při porovnání stavu životního prostředí před komplexní obnovou a po obnově jsem došla k závěru, že množství produkce odpadů, oxidů dusíku, oxidu siřičitého, tuhých znečišťujících látek, množství odpadní vody a množství odebrané vody bylo po rekonstrukci rapidně sníženo. Zvýšila se však produkce oxidu uhelnatého kvůli dodržení emisního limitu pro oxidy dusíku a zvýšilo se i množství produkce vedlejších energetických produktů z důvodu snížení kvality paliva. Jelikož je palivo z dolu méně kvalitní než v minulosti, dochází během spalovacího procesu k větší produkci strusky a popílku. Vedlejší energetické produkty však našly své využití.

Jelikož proces Environmental Impact Assessment slouží jako podklad pro následné uzemní řízení či stavební povolení, neměl by se podceňovat. Protože se některé vlivy na životní prostředí mohou projevit až po delším časovém období, může dojít díky predikci procesu EIA ke zmírnění negativních dopadů záměru na životní prostředí. Jedině postprojektová analýza v rámci procesu EIA umožní kontrolu, zda došlo k naplnění predikovaných skutečností uvedených v dokumentaci Environmental Impact Assessment a přináší tak zpětnou vazbu k celému procesu. Z tohoto důvodu by měla být postprojektová analýza zakotvena do zákona č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí. Pro zpracování postprojektové analýzy je velmi důležitá komunikace s investorem a správními úřady. Musím konstatovat, že jsem měla velké štěstí, že se mnou komunikoval zaměstnanec elektrárny, konkrétně Ing. Dragomir František, který se v elektrárně Tušimice II zabývá ekologií. Ekolog mi poskytl důležité dokumenty pro zpracování postprojektové analýzy, provedl mě elektrárnou a vysvětlil mi některé skutečnosti. U zainteresovaných úřadů jsem až tolik neuspěla.

Jelikož se v České republice provádí postprojektová analýza pouze u mezinárodního posuzování vlivů na životní prostředí, chtěla jsem svou práci

poukázat na to, že by bylo užitečné, kdyby se prováděla i u záměrů, které sice neovlivňují životní prostředí zahraniční země, ale mohou negativně ovlivnit životní prostředí přímo v České republice. Přestože postprojektová analýza slouží jako prevence k snížení negativních dopadů na složky životní prostředí, není v českém zákoně o posuzování vlivů na životní prostředí ukotvena a dokonce pro ni není stanoven jednotný metodický postup.

V případě elektrárny Tušimice II by bylo vhodné, kdyby elektrárna i v budoucnu investovala do prostředků, které přispějí k snížení negativních dopadů na životní prostředí, což souvisí se sledováním trendů ochrany životního prostředí.

## 10. Přehled literatury a použitých zdrojů

### Knihy a časopisy:

1. **Abaza H., Bisset R., Sadler B., 2004:** Environmental impact assessment and strategic environmental assessment: Towards an integrated approach. *United Nations Environment Programme, Geneva: 147 s.*
2. **Abebe W. B., Douven W. J. A. M., McCartney M., Leentvaar J., 2007:** EIA implementation and follow up: a case study of Koga irrigation and watershed management project- Ethiopia. *Unesco-IHE, Delft: 12 s.*
3. **Ahammed A. K. M. R. a Nixon B. M., 2005:** Environmental impact monitoring in the EIA process of South Australia. *Environmental Impact Assessment Review 26: 426- 447.*
4. **Arts J., 1999:** Environmental Impact Assessment Monitoring and Auditing. *Blackwell Science, Oxford: 280 s.*
5. **Arts J., Caldwell P., Morrison-Saunders A., 2001:** EIA follow-up: Good practice and future directions. *Impact Assessment and Project Appraisal 19: 175–185.*
6. **Bailey J., Hobbs V., Saunders A., 1992:** Environmental auditing: Artificial waterway developments in Western Australia. *J Environ Manag 34:1– 13.*
7. **Dokoupilová M., Doležal E., Piekníková J., Záruba L., 2012:** Posuzování vlivů na životní prostředí na úrovni projektové EIA; Srovnání Česká republika – Rakouská republika. *EIA-IPPC-SEA 1: 15-17.*
8. **Doležal J. a kol., 2011:** Jaderné a klasické elektrárny. *České vysoké učení technické v Praze, Praha: 260 s.*
9. **Duchek J., 2013:** Post-projektová analýza v rámci procesu EIA (případové studie Důlní prostor Velké Hydčice a MVE Klášterský mlýn). *Česká zemědělská univerzita v Praze, Praha: 100 s.*

10. **Fencí F., 2006:** Elektrický rozvod a rozvodná zařízení. *České vysoké učení technické v Praze, Praha: 180 s.*
11. **Franková M., 2013:** Posuzování vlivů projektů na životní prostředí ve Španělsku. *EIA-IPPC-SEA 4: 6-11.*
12. **Franková M. a Humlíčková P., 2012:** Posuzování vlivů projektů na životní prostředí v Polsku (Porovnání polské právní úpravy posuzování vlivů projektů na životní prostředí s českou právní úpravou). *EIA-IPPC-SEA 3: 2-5.*
13. **Franková M. a Humlíčková P., 2012:** Posuzování vlivů projektů na životní prostředí ve Spolkové republice Německo (Porovnání německé právní úpravy posuzování projektů na životní prostředí s českou právní úpravou). *EIA-IPPC-SEA 4: 2-4.*
14. **Fwa T. F., 2006:** The handbook of highway engineering. *Taylor & Francis, Boca Raton: 888 s.*
15. **Glasson J., Salvador N., 2000:** EIA in Brazil: a procedures – practise gap. A komparative study with reference to the European Union, and especially the UK. *Environmental Impact Assessment Review 20: 191-225.*
16. **Hess A., Beller W., D’Ayala P., Hein P., 1991:** Sustainable development and environmental management of small islands. *Man and the Biosphere Series 5: 3– 14.*
17. **Charro E., Pardo R., Pena V., 2013:** Statistical analysis of the spatial distribution of radionuclides in soils around a coal-fired power plant in Spain. *Journal of Environmental Radioactivity 124: 84 – 92.*
18. **Kadrnožka J., 1984:** Tepelné elektrárny a teplárny. *SNTL – Nakladatelství technické literatury, Praha: 607 s.*
19. **Kavouridis K., Koukouzas N., 2007:** Coal and sustainable energy supply challenges and barriers. *Energy Policy 36: 693 – 703.*

- 20. Malone N., 1997:** Environmental impact monitoring. *Environ Plann Law* 14:222–238.
- 21. Marshall R., Arts J., Saunders A., 2005:** International principles for best practice EIA follow-up. *Impact Assessment and Project Appraisal* 23:175-181.
- 22. Matoušek A., 1987:** Elektrárny I. *Vysoké učení technické v Brně, Brno: 208 s.*
- 23. Matoušek A., 2004:** Ekologie v elektroenergetice. *Vysoké učení technické v Brně, Brno: 94 s.*
- 24. Morrison-Saunders A. a Arts J., 2006:** Assessing Impact: Handbook of EIA and SEA Follow – up. Earthscan/James & James, Londýn, 338 s.
- 25. Mynář P., 2007:** EIA v zahraničí. *EIA-IPPC-SEA* 12: 6-8.
- 26. Noble B. a Storey K., 2004:** Towards increasing the utility of follow-up in Canadian EIA. *Environmental Impact Assessment Review* 25: 163-180.
- 27. Odeh N. A., Cockerill T. T., 2007:** Life cycle GHG assessment of fossil fuel power plants with carbon capture and storage. *Energy Policy* 36: 367 – 380.
- 28. Orgrez a. s., 2006:** Žádost o vydání změny integrovaného povolení ČEZ, a. s., Elektrárna Tušimice II. *Divize ekologie a systémů jakosti, Ostrava: 47 s.*
- 29. Petržilek P., Guth J., Týcová G., 2002:** Předpisy o posuzování vlivů na životní prostředí s komentářem. *ARCH, Praha: 98 s.*
- 30. Ramjeawon T. a Beedassy R., 2004:** Evaluation of the EIA system on the Island of Mauritius and development of an environmental monitoring plan framework. *Environmental Impact Assessment Review* 24: 537-549.
- 31. Riffat R., Khan D., 2006:** A review and evaluation of the environmental impact assessment process in Pakistan. *Journal of applied sciences in environmental sanitation* 1: 17-29.



- 32. Říha J., 1995:** Hodnocení vlivu investic na životní prostředí – Vícekriteriální analýza a EIA. *Academia, Praha: 348 s.*
- 33. Říha J., 1997:** Vliv investic na životní prostředí (Teorie a metodologie procesu EIA). *České vysoké učení technické v Praze, Praha: 166 s.*
- 34. Říha J., 2001:** Posuzování vlivů na životní prostředí – Metody pro předběžnou rozhodovací analýzu EIA. *České vysoké učení technické v Praze, Praha: 477 s.*
- 35. Sammy G. K., 1987:** Toward the Internationalization of EIA in Developing Countries. *Impact Assessment Bulletin 5: 15-21.*
- 36. Sankoh O. A. (1996):** Making environmental impact assessment convincing to developing countries. *Journal of Environmental Management 47: 185-189.*
- 37. Solé A. P., 2008:** Acceso a la información pública y acceso a la justicia en materia de medio ambiente. *Atelier, Barcelona: 339 s.*
- 38. Svoboda K. a Kepák F., 1998:** Energetika a životní prostředí. *Univerzita Jana Evangelisty Purkyně v Ústí nad Labem, Ústí nad Labem: 263 s.*
- 39. Šauer P., 2007:** Příspěvky k metodologii ex-post analýz v politice životního prostředí II. *SEPTIM tisk, Praha: 163 s.*
- 40. Šikula, 2011:** Posuzování vlivů na životní prostředí na úrovni projektové EIA: Srovnání Česká republika – Slovenská republika. *EIA-IPPC-SEA 4: 5-8.*
- 41. Šimunek P., Kluch K., Tkáč J., 1991:** Životné prostredie. *Slovenská vysoká škola technická v Bratislave, Bratislava: 207 s.*
- 42. Tomlinson P. a Atkinson S. F., 1987:** Environmental audits, proposed terminology. *Environmental Monitoring and Assessment 8:187–198.*
- 43. Tůma J. a Čermák J., 1993:** Elektroenergetika a životní prostředí. *České vysoké učení technické v Praze, Praha: 178 s.*

- 44. Vlasák M., 2006:** Vyjádření k žádosti o změnu integrovaného povolení společnosti ČEZ a. s., Elektrárna Tušimice II. *Cenia - Česká informační agentura životního prostředí, Praha: 20 s.*
- 45. Wilson L., 1998:** A practical method for environmental impact assessment audits. *Environmental Impact Assessment Review 14: 37– 59.*
- 46. Wood Ch., 2003:** Environmental Impact Assessment in developing countries: An overview. Conference on new directions in Impact Assessment for development: Methods and practice. *EIA centre school of planning and landscape university of Manchester, Manchester: 28 s.*

#### **Zákony:**

- 47.** Nařízení vlády č. 502/2000 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- 48.** Nařízení vlády č. 88/2004 Sb., kterým se mění nařízení vlády č. 502/2000 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- 49.** Nařízení vlády č. 146/2007 Sb., o emisních limitech a dalších podmínkách provozování spalovacích stacionárních zdrojů znečišťování ovzduší
- 50.** Nařízení vlády č. 372/2007 Sb., o národním programu snižování emisí ze stávajících zvláště velkých spalovacích zdrojů
- 51.** Předpis č. 288/2013 Sb., vyhláška o provedení některých ustanovení zákona o integrované prevenci
- 52.** Zákon č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí, v platném znění
- 53.** Zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech, v platném znění
- 54.** Zákon č. 254/2001 Sb., o vodách, v platném znění

55. Zákon č. 76/2002 Sb., o integrované prevenci, v platném znění
56. Zákon č. 24/2006 Sb., o posuzování vplyvov na životné prostredie
57. Zákon č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší, v platném znění

#### Internetové zdroje:

58. **Abtová M., 2005:** Posuzování vlivů na životní prostředí podle zákona č. 100/2001 Sb., ve znění zákona č. 93/2004 Sb. – zahájení zjišťovacího řízení k záměru zařazenému jako změna záměru podle § 4 odst. 1. *Odbor výkonu státní správy IV, Chomutov, online: [http://portal.cenia.cz/eiasea/detail/EIA\\_OV4032](http://portal.cenia.cz/eiasea/detail/EIA_OV4032), cit. 18.2.2014.*
59. **ČEZ a.s., 2013:** Uhelne elektrárny. *České energetické závody, Plzeň, online: <http://www.cez.cz/cs/vyroba-elekriny/uhelne-elekrarny.html>, cit. 24.10.2013.*
60. **ČZU, 2014:** Metodické pokyny pro zpracování diplomové práce na FŽP. *Česká zemědělská univerzita v Praze, Praha, online: <http://www.fzp.czu.cz/cs/?r=3274&i=3563>, cit. 23.3.2014.*
61. **Honová J., 2005:** Závěr zjišťovacího řízení – Komplexní obnova elektrárny Tušimice II. *Odbor posuzování vlivů na životní prostředí a IPPC, Praha, online: [http://portal.cenia.cz/eiasea/detail/EIA\\_OV4032](http://portal.cenia.cz/eiasea/detail/EIA_OV4032), cit. 18.2.2014.*
62. **Mkolar, 2013:** Mapa České republiky. *Mkolar, online: <http://mkolar.org/travel/Cechy/>, cit. 15.11.2013.*
63. **MŽP, 2014:** IPPC – Integrovaná prevence a omezování znečištění. *Ministerstvo životního prostředí, Praha, online: <http://www.mzp.cz/ippc>, cit. 23.3.2014.*
64. **Řibřid J., Simon I., Bauer V., 2005:** Oznámení záměru – Komplexní obnova elektrárny Tušimice II. *Ústav jaderného výzkumu Řež a. s., Praha, online: [http://portal.cenia.cz/eiasea/detail/EIA\\_OV4032](http://portal.cenia.cz/eiasea/detail/EIA_OV4032), cit. 20.11.2013.*

**65. Sedlecký P., 2013:** Integrované povolení pro zařízení „Elektrárna Tušimice II – Výroba a dodávka elektrické energie a tepla“ společnosti ČEZ a. s. *Krajský úřad Ústeckého kraje – odbor životního prostředí a zemědělství, Ústí nad Labem, online: [http://www.mzp.cz/www/ippc4.nsf/\\$pid/MZPPRGJ1YSQQ](http://www.mzp.cz/www/ippc4.nsf/$pid/MZPPRGJ1YSQQ), cit. 12.3.2014.*

## 11. Přílohy



Foto č. 1: Elektrárna před komplexní obnovou (ČEZ a. s., 2013)



Foto č. 2: Elektrárna po komplexní obnově (ČEZ a. s., 2013)



Foto č. 3: Čistírna odpadních vod (Kantorová, 2014).



Foto č. 4: Skladování a třídění odpadů za účelem následného odvozu odpadů firmou oprávněnou k nakládání s odpady (Kantorová, 2014).



Foto č. 5: Sila strusky (oranžová) a popílku (modrá) – (ČEZ a. s., 2013)