



**VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ**  
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



**FAKULTA PODNIKATELSKÁ  
ÚSTAV MAGANEMENTU**

FACULTY OF BUSINESS AND MANAGEMENT  
INSTITUT OF MANAGEMENT

## **STUDIE EKOLOGICKÝ PRJEKTŮ PRO OCHRANU ŽIVOTNÍHO PROTŘEDÍ V ČR**

The Study of Ecologic Project for Environment in Czech Republic

**BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**  
BACHELOR'S THESIS

**AUTOR PRÁCE**  
AUTHOR

**DAVID JÁNSKÝ**

**VEDOUCÍ PRÁCE**  
SUPERVISOR

**prof. Ing. MARIE JUROVÁ, CSc.**

BRNO 2012

## **Abstrakt**

Práce přibližuje aktuální trendy a přístupy v oblasti ochrany životního prostředí ve vztahu k udržitelnému rozvoji. Popisuje současný přístup politiky ČR v oblasti životního prostředí a jeho spolupráci se státy Evropy. V práci je navržen dílčí ekologický projekt, šetrný k životnímu prostředí.

## **Abstract**

The thesis focuses to approaching to actual trends and attitudes in sphere of environmental protection in relation to sustainable development. It describes present policy approach in Czech Republic at sphere of environmental and its cooperation with states of Europe. In the thesis is designed fractional ecologic project.

## **Klíčová slova**

Životní prostředí, politika životního prostředí, projekt, mezinárodní spolupráce, solární panely, fotovoltaická elektrárna.

## **Key words**

Environment, policy of environment, project, international cooperation, solar panels, photovoltaic power plant.

## **Bibliografická citace:**

JÁNSKÝ, D. *Studie ekologických projektů pro ochranu životního prostředí v ČR*. Brno: Vysoké učení technické v Brně, Fakulta podnikatelská, 2012. 61 s. Vedoucí bakalářské práce prof. Ing. Marie Jurová, CSc..

## **Čestné prohlášení**

Prohlašuji, že předložená bakalářská práce je původní a zpracoval jsem ji samostatně.

Prohlašuji, že citace použitých pramenů je úplná, že jsem ve své práci neporušil autorská práva (ve smyslu zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském a o právech souvisejících s právem autorským).

V Havířově dne 28.5.2012

.....

# Obsah

Úvod .....	9
1. Popis podnikání organizace v ekologii .....	11
1.1 Definice cíle řešení .....	12
2. Popis přístupů k ochraně životního prostředí .....	13
2.1 Ochrana ovzduší .....	13
2.2 Klima .....	14
2.3 Voda .....	16
2.4 Příroda a krajina .....	17
2.5 Odpadové hospodářství .....	19
2.5.1 Komunální odpady .....	19
2.5.2 Stavební a demoliční odpady .....	20
2.5.3 Biologicky rozložitelné odpady .....	20
2.5.4 Kaly z čistíren odpadních vod .....	21
2.5.5 Nebezpečné odpady .....	21
2.5.6 Přeshraniční přeprava odpadů .....	22
2.5.7 Zpětný odběr výrobků .....	22
2.5.8 Recyklace .....	23
2.6 Čistší produkce .....	24
3. Analýza směrů rozvoje ochrany životního prostředí v ČR ve vazbě na státy Evropy .....	28
3.1 Priority ČR v oblasti mezinárodní spolupráce ochrany životního prostředí pro rok 2012 .....	28
3.2 Rio+20 .....	32
3.3 Spolupráce ČR s vybranými zeměmi EU .....	34
3.3.1 Belgie .....	34
3.3.2 Bulharsko .....	34
3.3.3 Estonsko .....	35
3.3.4 Litva .....	35
3.3.5 Lotyšsko .....	35
3.3.6 Lucembursko .....	35

3.3.7 Maďarsko .....	35
3.3.8 Německo .....	36
3.3.9 Nizozemí .....	38
3.3.10 Polsko .....	38
3.3.11 Rakousko .....	39
3.3.12 Rumunsko .....	39
3.3.13 Slovensko .....	40
3.4 Shrnutí spolupráce ČR se státy Evropy .....	40
4. Sestavení dílčího projektu pro vybranou oblast ochrany .....	42
4.1 Popis lokality .....	42
4.2 Smluvní závazky k energetickému hospodářství .....	42
4.3 Návrh opatření .....	43
4.3.1 Varianta I .....	43
4.3.2 Varianta II .....	44
4.3.3 Porovnání jednotlivých navržených variant .....	45
4.3.4 Výběr optimální varianty .....	47
4.3.5 Hodnocení úrovně navrženého řešení .....	49
4.3.6 Porovnání varianty I s dnešními FV panely .....	49
5. Podmínky realizace a přínosy návrhu .....	54
6. Doporučení prostředků pro environmentální ochranu .....	57
Závěr .....	59
Seznam použitých zkratk .....	59
Seznam použité literatury .....	60
Seznam příloh .....	61

## Úvod

Trvalým zájmem každé společnosti by mělo být vytvoření souladu mezi ekonomickými aktivitami organizací a jejich vlivem na životní prostředí.

Jsou zmapovány různé směry ekonomického myšlení, které se zabývají příčinami, důsledky a možným řešením problémů životního prostředí. Tyto problémy jsou často zapříčiněny nadměrným využíváním neobnovitelných přírodních zdrojů. Přírodní zdroje definujeme jako ty části živé nebo neživé přírody, které člověk využívá nebo může využívat k uspokojování svých potřeb. Z tohoto pohledu je dělíme na obnovitelné přírodní zdroje mající schopnost se při postupné spotřebě částečně nebo úplně obnovovat bez přičinění člověka a neobnovitelné přírodní zdroje, které spotřebováním zanikají. Podle environmentální ekonomie je základní příčinou problémů životního prostředí tzv. tržní selhání. Jedná se o stav, kdy trh sám není schopen vybrat optimální řešení, jak rozdělit omezené zdroje mezi jednotlivé lidské potřeby. To je příčinou plýtvání zdroji a díky tomu dochází k nadměrnému znečišťování prostředí. Environmentální politika je v posledních letech, kdy si čím dál tím více uvědomujeme možné dopady na civilizaci, velmi aktuální problematikou, a proto jsem si tuto oblast zvolil jako téma své práce.

Cílem této práce je přispět k realizaci přetváření současného stavu podnikání organizace v efektivní činnost, která do svého provozu začlení ekologické ohledy, jež budou přispívat k dlouhodobé udržitelnosti a konkurenceschopnosti organizace. Pro dosažení stanoveného cíle je třeba shromáždit teoretické znalosti z oblasti problematiky environmentální politiky, prakticky se seznámit s činností organizace QQ ECOLOGY s.r.o. a na základě analýzy směrů rozvoje ochrany životního prostředí v České republice ve vazbě na státy Evropy zvolit pro organizaci vhodnou oblast ochrany životního prostředí. Zvolenou oblastí, které se budu ve své práci podrobněji věnovat, je ochrana prostředí způsobená klimatickými změnami a s tím související zavedení fotovoltaické technologie společností QQ ECOLOGY s.r.o.

Práce je koncipována do několika částí, z nichž stěžejní částí jsou věnovány teoretickým přístupům k ochraně životního prostředí, analýze směrů rozvoje ochrany životního prostředí v České republice ve vazbě na státy Evropy a sestavení dílčího projektu

s využitím fotovoltaické technologie v konkrétních podmínkách  
společnosti QQ ECOLOGY s.r.o.



## **1. Popis podnikání organizace v ekologii**

Společnost QQ ECOLOGY s.r.o. je z hlediska právní formy společností s ručením omezeným sídlící v Ostravě na Náměstí Msgre. Šrámka 1760/4. Provozní činnost zahájila dne 23. prosince roku 2008. Jedná se o malou rodinnou firmu ve vlastnictví dvou osob.

Předmětem podnikání této společnosti je výroba a prodej elektřiny.

Firma vyvíjí v oblasti environmentální politiky značnou aktivitu. Její snahou je přiblížit problematiku životního prostředí běžným lidem, zvýšit informovanost o možnostech, jak by se sami mohli podílet na ochraně životního prostředí.

V budoucnu se společnost zaměří na projekty, které budou reprezentovat jednotlivé oblasti ochrany životního prostředí s cílem vytvořit ekologický didaktický park. Součástí tohoto naučného parku budou projekty, ve kterých se návštěvníci budou setkávat s novou technologií šetrnou k životnímu prostředí jako např. vývoj automobilových motorů fungujících na bázi nízkouhlíkových paliv minimálně zatěžujících ekologii. Jedním z těchto projektů je projekt výstavby fotovoltaické elektrárny, na kterou jsem se zaměřil ve své práci. V současné době majitelé firmy zvažují účast na dalších projektech pozitivně ovlivňujících životní prostředí. Jako příklad uvádím stavbu malé vodní elektrárny nebo větrné elektrárny, vybudování spalovny biomasy apod.

V současné době je v provozu první část tohoto naučného parku - fotovoltaická elektrárna (FVE). Na tomto projektu jsem se podílel od samotného jeho počátku. Vědomosti a zkušenosti, které jsem v průběhu jeho plánování nabyl, jsem využil v této práci.

## **1. 1. Definice cíle řešení**

Cílem řešení práce je přiblížit problematiku ochrany životního prostředí v dnešní době. Popsat priority politiky životního prostředí ČR jak na vnitrostátní, tak na evropské a globální úrovni. Popsat přístupy k ochraně životního prostředí v jednotlivých složkách environmentu, jakými jsou klima, ovzduší, voda, půda a krajina. Navrzení dílčího projektu šetrnému k životnímu prostředí a porovnání výhodnosti tohoto projektu z let minulých s projektem toho samého typu vystavěného za pomoci technologie dnešní, čímž se znázorní, zda je tento projekt ekonomicky atraktivní i v dnešní době a doporučit prostředky pro environmentální ochranu v ČR.

## 2. Popis přístupů k ochraně životního prostředí

Životní prostředí se skládá z několika jednotlivých oblastí. Každá z těchto oblastí byla za desítky let průmyslového a sociálního rozvoje určitým způsobem postižena. V posledních letech tato postižení začínají být stále více zřetelná a způsobují stále více ekologických problémů např. v oblasti zemědělství, vodního a lesního hospodářství, což má za následek zvýšený výskyt živelných katastrof. Tento nepříznivý dosavadní stav v oblasti ekologie přiměl světové organizace, aby se v boji k odvrácení živelných pohrom sjednotily.

*„Současná globální ekologická situace je na tolik špatná a setrvačnost současných ekonomických, sociálních a politických trendů vedoucích k vyčerpání přírodních zdrojů a ničení životního prostředí na tolik velké, že není jiný výběr.“* (VAVROUŠEK, 2009, s.17)

Mezi nejvýznamnější organizace působící na tomto poli patří Organizace spojených národů (OSN) nebo Evropská unie, a tyto organizace vyvíjejí silný tlak na státy, podniky i jednotlivce, aby se aktivně podíleli na snaze zlepšení stavu životního prostředí. Za účelem této snahy vznikají dvou a vícestranné dohody a úmluvy, zavazující členské státy k dodržování podmínek s cílem celkového zlepšení situace životního prostředí. V následujících podkapitolách jsou uvedeny jednotlivé oblasti životního prostředí a přístupy, kterými se společnost snaží dosáhnout zlepšení stavu environmentu.

### 2.1 Ochrana ovzduší

Jednou z nejpodstatnějších složek životního prostředí je pro člověka nepostradatelné ovzduší. Vzduch a s ním vše, co obsahuje, se přímo dostává do lidského těla a tam působí na zdraví člověka. Z tohoto důvodu je věnována vysoká pozornost právě kvalitě ovzduší jak na národní tak na evropské i celosvětové úrovni.

V průběhu konce 20. století se investoval vysoký obnos finančních prostředků vynaložených za účelem snížení emisí, z větší části zaměřený na velké

elektrárny. Důsledkem tohoto procesu byla znatelně zlepšená kvalita ovzduší, která do té doby v některých regionech České republiky patřila mezi nejhorší ve světě. Tento trend ovšem nevydržel dlouho. Po roce 2000 došlo k nárůstu dopravy a rozvoji průmyslu a to mělo za následek rapidní zhoršování kvality ovzduší České republiky. Ve značné míře k tomuto jevu také přispívá nezodpovědné chování některých obyvatel používajících k topení nekvalitní paliva nebo dokonce samotný komunální odpad, a tím do ovzduší vypouští velké množství nebezpečných látek. V současné době představuje největší hrozbu tzv. jemný prach, který sice vzniká přírodními jevy, jako např. vulkanickou činností, ale na jehož vysoce zvýšeném výskytu se lidé přímo podílí. V roce 2007 byl Ministerstvem životního prostředí vypracován a vládou schválen *Národní program snižování emisí ČR*. Cílem tohoto plánu je snížení rizika pro lidské zdraví, snížení zátěže životního prostředí poškozovaného nebezpečnými látkami, které škodí ekosystému a vegetaci a vytvoření předpokladů pro regeneraci složky životního prostředí tímto způsobem postižené. V souvislosti s těmito cíli se klade důraz na podporování zavádění nových environmentálně šetrných technologií. V souvislosti s těmito cíli také vznikají nové programy, jako například *Zelená úsporám* a různé období *Zelených bonusů*.

Ministerstvo životního prostředí (MŽP) se také podílí na ochraně ozonové vrstvy Země před látkami jako např. freony, které značně poškozují tuto pro život nezbytnou vrstvu. Zastavení ztenčování ozonové vrstvy je jednou z priorit celosvětové politiky životního prostředí, jelikož díky tomuto ztenčování na Zemi dopadá stále více ultrafialového záření, které může způsobovat smrtelné nemoci. Snižování emisních látek patří mezi nejúspěšnější světové projekty v oblasti ochrany environmentu.

## **2.2 Klima**

Na změny klimatu upozornili vědci poprvé v 60. letech minulého století. Od začátku průmyslové revoluce prošly lidské společnosti velkým rozvojem a tento jev měl negativní dopad na životní prostředí v podobě nárůstu koncentrace skleníkových plynů v atmosféře způsobující zadržování a absorpci tepla vyzařovaného zemským povrchem.

Tento jev je ovšem mnohem obsáhlejší a komplexnější než je pouze změna teploty. Na změnu teplot navazuje obrovská řada navazujících reakcí na globální úrovni. V dnešních dnech jsou zcela zřejmé dopady globálního oteplování na změny fauny a flóry. Zvyšuje se frekvence extrémních stavů počasí, kterými jsou vichřice, dlouho trvající sucha střídající přívalové deště, tornáda apod.

IPCC je zkratka útvaru Mezivládní panel pro změnu klimatu, který vznikl za účelem získání vědeckých podkladů o změně klimatu. Tohoto projektu se účastní instituce a vědci z celého světa, jejichž výsledky pak tvoří významné podklady pro politická jednání a následující rozhodnutí.

Reakce na probíhající a očekávané změny klimatu lze rozdělit na dvě skupiny. Tou první lze popsat jako aktivní snahu o snížení emisí skleníkových plynů v takovém rozsahu, který by byl pro životní prostředí snesitelný. Druhá skupina tvoří opatření umožňující nám určité možné přizpůsobení se těmto změnám.

Nejvýznamnějším a zároveň nejdůležitějším krokem pro globální ochranu klimatu bylo schválení *Rámcové úmluvy OSN o změně klimatu*. Roku 1997 k ní byl přijat Kjótský protokol. Jeho základním cílem je do konce roku 2012 snížit emise skleníkových plynů v celkovém průměru o 5,2 % oproti stavu, ve kterém byly roku 1990. Česká Republika se zavázala snížením dokonce o 8 % oproti tomuto roku. Poslední emisní inventura zjistila, že v roce 2009 činily úhrnné emise skleníkových plynů 132,9 mil. tun CO<sub>2</sub>, což odpovídá snížení o skvělých 32 % oproti roku 1990. Meziročně přitom došlo k poklesu emisí o více než 8 mil. tun, což představuje 5,8 % oproti rokům předchozím. Drtivá většina těchto emisních látek jsou vypouštěny energetickým sektorem, zejména tepelnými elektrárnami.

Evropská Unie se významně podílí na snížení emisí systémem evropského obchodování s emisními povolenkami (EU ETS), což je obchodní systém sdružující největší emitenty odpovídající za cca 65 % celkových vypouštěných emisí skleníkových plynů v Evropě. Dosud v tomto systému byly povolenky na vypouštění oxidu uhličitého zdarma přidělovány, ovšem očekává se jejich prodej v aukcích a peníze z nich získané by byly použity na fondy, projekty a aktivity podporující ochranu životního prostředí.

V České republice je hlavním strategickým dokumentem v oblasti změny klimatu *Národní program na zmírnění dopadů klimatu v ČR* vydaný roku 2004. Tento program sleduje trendy vlivů působících na probíhající změnu klimatu a na jejich jednotlivé sektory. Na základě těchto dat poté stanovuje strategii státu kladoucí si za cíl zmírňování negativních dopadů. V současné době probíhá příprava nové koncepce ochrany klimatu a měla by být předložena vládě ČR ke schválení koncem tohoto roku.

## 2.3 Voda

V oblasti vod je hlavním cílem státní politiky vytvoření podmínek vhodných pro udržitelné hospodaření s omezeným vodním bohatstvím České republiky. Z *Rámcové směrnice EU o vodní politice* vychází hlavní zásady státní politiky, které odbor ochrany MŽP rozpracovává do následujících oblastí:

- a) ochrana před povodněmi,
- b) ochrana množství a jakosti podzemních a povrchových vod,
- c) plánování v oblasti vod na národní a mezinárodní úrovni,
- d) tvorba norem a legislativy v oblasti ochrany vod,
- e) finanční, ekonomické a administrativní nástroje ochrany vod,
- f) mezinárodní spolupráce v oblasti ochrany vod.

Ochrana vod je činnost zabývající se ochranou množství a jakosti podzemních i povrchových vod, a to v souladu s požadavky práva Evropské unie i práva českého. Stěžejním právním předpisem Rady EU a Evropského parlamentu pro činnost Společenství členských států v oblasti vodní politiky je směrnice 2000/60/ES, která stanovuje rámec činností Společenství v této oblasti. MŽP ve spolupráci s Ministerstvem zemědělství předkládá každoročně vládě *Zprávu o stavu vodního hospodářství v České republice*, hodnotící a popisující množství podzemních a povrchových vod a jejich stav jakosti i související ekonomické, legislativní, výzkumné a integrační aktivity.

## 2. 4 Příroda a krajina

V rámci ochrany životního prostředí se rozlišují 2 základní typy a to:

- a) obecná ochrana přírodní krajiny,
- b) zvláštní ochrana přírodní krajiny.

Obecná ochrana přírodní krajiny představuje ochranu rozmanitosti druhů, přírodních hodnot, krajiny, estetických kvalit přírody, ale zároveň šetrné využívání a ochranu přírodních zdrojů.

Oblast obecné ochrany zahrnuje tyto oblasti:

- a) obecná ochrana druhů, podle které jsou chráněni před ničením, sběrem či odchytém a poškozováním všichni živočichové a rostliny. Do této kategorie patří např. ochrana volně žijících ptáků, ale také ochrana dřevin, které rostou mimo území lesů,
- b) obecná ochrana krajiny obsahuje tyto nástroje: významný krajinný prvek, krajinný ráz a přírodní park, územní systém ekologické stability a přechodně chráněnou plochu,
- c) obecná ochrana neživé části přírody a krajiny, kam řadíme ochranu jeskyní, s jeskyněmi související přírodní jevy na povrchu a paleontologické nálezy a minerály.

Zvláštní ochrana přírody a krajiny je nástrojem, který patří mezi nejvýznamnější nástroje ochrany krajiny a přírody. Podle zákona č. 114/1992 Sb., zabývajícího se ochranou přírody a krajiny, je vymezeno šest kategorií zvláště chráněných území mezi které patří:

- a) národní parky (NP)
- b) chráněné krajinné oblasti (CHKO)
- c) národní přírodní rezervace (NPR)
- d) přírodní rezervace (PR)
- e) národní přírodní památky (NPP)
- f) přírodní památky (PP)

Cílem této ochrany je nejčastěji zlepšení nebo alespoň udržení dochovaného stavu území či ponechat území samovolnému vývoji.

Dále zákon o ochraně přírody a krajiny společně s navazujícími prováděcími předpisy legislativně zajišťuje zvláštní ochranu vybraných, vzácných nebo vědecky a kulturně významných druhů rostlin a živočichů. Podle míry ohrožení jsou stanoveny tři kategorie ochrany zvláště chráněných druhů rostlin a živočichů, a to druhy kriticky ohrožené, silně ohrožené a ohrožené, přičemž seznam těchto druhů včetně jejich rozdělení do příslušných kategorií ochrany je uveden v přílohách prováděcí vyhlášky č. 395/1992 Sb. Pro druhy ohrožené vyhynutím jsou pak realizovány záchranné programy jako komplexní soubory opatření odstraňující nebo zmírňující známé ohrožující faktory a zlepšující podmínky pro vývoj těchto druhů.

Vstupem ČR do EU ke dni 1. květnu 2004, byly do zákona o ochraně přírody a krajiny transformovány základní předpisy Evropské unie pro oblast ochrany přírody a krajiny.

Mezinárodně momentálně asi nejprojednávanějším projektem v tomto přístupu ochrany životního prostředí je projekt *Natura 2000*.

Natura 2000 je projekt Evropské unie sloužící k ochraně nejvíce ohrožených a nejvzácnějších druhů živočichů, rostlin a nejvzácnějších přírodních stanovišť na území členských států EU. Cílem tohoto projektu je chránit biologickou rozmanitost a jejich jednotlivá území podle přesně stanovených kritérií.

Ve všech členských státech EU proběhlo mapování přírodních biotopů a jednotlivé členské státy měly povinnost vybrat na svých územích nejvzácnější lokality s výskytem významných rostlinných a živočišných druhů a přírodních stanovišť. Rozloha těchto lokalit je taková, aby byla schopna zabezpečit zachování příznivého stavu pro daný objekt ochrany. Součástí tohoto projektu je také povinnost členských států EU zajistit potřebnou ochranu druhům hodnotným pro celou Evropu, které jsou sice např. v daném státě hojně rozšířené, ale v ostatních státech se nevyskytují nebo se vyskytují zřídka.

Pod ochranu projektu Natura 2000 spadá na území celé Evropské unie 253 neohroženějších typů přírodních stanovišť, 200 druhů živočichů, 434 druhů rostlin



a 181 druhů ptáků. V České republice se z toho vyskytuje 58 typů přírodních stanovišť, 55 druhů živočichů, 16 druhů rostlin a 65 druhů ptáků.

Soustava Natura 2000 je tvořena dvěma typy krajín:

- a) Ptačí oblast – zkráceně PO (ang. Special Protection Areas - SPA)
- b) Evropsky významná lokalita – zkráceně EVL (ang. Sites of Community Importance - SCI)

## **2.5 Odpadové hospodářství**

Relativně mladou zato dynamicky se rozvíjející oblastí hospodářství je hospodářství odpadové. Teprve v posledních 20 – 30 letech se začaly ekonomicky a průmyslově vyspělé země věnovat odpadovým hospodářstvím intenzivně. V roce 1991 vznikl první platný zákon o odpadech na území České republiky. Před tímto rokem nebylo v České republice na legislativní úrovni nakládání s odpady nijak řízeno ani kontrolováno a s výjimkou tzv. druhových surovin nebylo žádným složkovým předpisem ošetřeno.

Odpad představuje významnou a objemnou složku zatěžující životní prostředí. V průběhu pokroku byly vynalezeny obaly a materiály, u kterých je výroba snadná ekonomicky výhodná, ovšem s většinou z těchto materiálů si příroda neumí snadno poradit a jejich rozložení v přírodě trvá stovky i více let. Zde jsou odpady roztrženy dle způsobu jejich vzniku a sektoru, ve kterém se vyskytují.

### **2.5.1 Komunální odpady**

Mezi komunální odpad řadíme odpad, který vznikl na území obce při činnosti fyzických osob. Zákon o odpadech stanovuje, že obec je původcem komunálního odpadu. Tento druh odpadu zahrnuje odpad směsný komunální, složky separovaně sbírané (plast, sklo, nápojové kartóny, papír), nebezpečný odpad, odpad z parků a zahrad, objemný odpad

atd. Zvýšení materiálového využití komunálních odpadů je jedním z hlavních cílů plánu odpadového hospodářství v České Republice.

### **2.5.2 Stavební a demoliční odpady**

Tyto odpady vznikají při údržbě staveb, při změnách již dokončených staveb, při zřizování staveb nových nebo odstraňování staveb stávajících. Stavební a demoliční odpady tvoří v zemích Evropské unie a v České republice zhruba čtvrtinu z celkové produkce všech odpadů.

Jeden z cílů *Plánu odpadového hospodářství ČR* je i využívání 75 % hmotnosti vzniklých stavebních a demoličních odpadů, které představují významný zdroj druhotných surovin.. Byl vydán *Metodický návod odboru MŽP o odpadu pro řízení vzniku stavebních a demoličních odpadů a pro nakládání s ním* s cílem zabezpečit přednostní využívání těchto odpadů.

### **2.5.3 Biologicky rozložitelné odpady**

Odpad biologického původu (též bioodpady) představuje významnou skupinu komunálního odpadu a způsob s jeho nakládáním může negativně nebo pozitivně ovlivnit základní složky životního prostředí. Převážnou část těchto odpadů je možno využít látkově nebo materiálně. Obsahují organické a rostlinné látky, u kterých je možná jejich stabilizace a uvádění je zpátky do přírodního koloběhu např. jako hnojivo (kompost). Bioodpady lze také zpracovat tzv. „anaerobní digescí“, což je proces, při kterém z hnojiva organického původu vzniká jiný produkt – bioplyn, který je využitelný při výrobě tepla, motorového paliva a elektrické energie. Biologicky rozložitelný komunální odpad je důležité sbírat separovaně a energeticky nebo látkově jej využívat, jelikož při ukládání tohoto odpadu na skládky dochází ke tvorbě skleníkového plynu - methanu a výluhů v průsakových vodách.

#### **2.5.4 Kaly z čištění odpadních vod**

Kal je nevyhnutelný odpad vznikající při čištění odpadních vod. Je to koncentrát nežádoucích složek odstraňovaných z vody. Podstatné je zpracování nebo využití kalů, které nemá neodvratné negativní účinky na životní prostředí, je udržitelné a ekonomicky únosné. Zpracování kalu obvykle stojí více než polovinu celkových nákladů na čištění odpadních vod.

Odpadová politika Evropské unie se snaží zabránit ukládání kalů na skládky a podněcuje předcházení vzniku odpadů tohoto druhu, jejich recyklaci a minimalizaci. V České republice je ukládání kalů na skládky zakázáno. Vzniku kalů zabránit nelze, ale lze správným výběrem technologie zmenšit jeho kvantitu. V České republice je problematika tohoto druhu odpadu upravena vyhláškou Ministerstva životního prostředí č. 382/2001 Sb., o podmínkách použití upravených kalů na zemědělské půdě.

#### **2.5.5 Nebezpečné odpady**

Do této skupiny řadíme odpady vykazující minimálně jednu nebezpečnou vlastnost zaznamenanou v příloze 2 zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech. Nebezpečné vlastnosti odpadu jsou např. karcinogenita, infekčnost, ekotoxicita, toxicita atd.

Nebezpečné odpady mohou škodit lidskému zdraví či životnímu prostředí, a proto jim je potřeba věnovat velkou pozornost. K negativním vlivům působení nebezpečných odpadů může docházet při jejich transportu, v blízkosti míst sloužících k jejich odstranění nebo na místech jejich vzniku.

Odpad se řadí do skupiny nebezpečných odpadů, pokud je:

- a) uveden v Seznamu nebezpečných odpadů (vyhláška č. 381/2001 Sb.),
- b) smíšen nebo znečištěn některou složkou uvedenou v Seznamu složek, které činí odpad nebezpečným (příloha č. 5 zákona o odpadech),
- c) smíšen nebo znečištěn některým z odpadů uvedených v Seznamu nebezpečných odpadů,

- d) má-li jednu nebo více nebezpečných vlastností uvedených v příloze č.2 zákona o odpadech.

Nebezpečný odpad se recykluje ve specializovaných firmách nebo se likviduje ve speciálních spalovnách nebezpečných odpadů.

### **2.5.6 Přeshraniční přeprava odpadů**

Tato problematika je poměrně složitá a obsáhlá např. proto, že se rozlišuje přeshraniční přeprava hned z několika perspektiv, jako jsou účel přepravy, charakter odpadu nebo podle země, do které nebo ze které se transport uskutečňuje.

V rámci sousedících zemí probíhají kontroly vyváženého odpadu za účelem dohledu na dodržování legislativy v této oblasti.

### **2.5.7 Zpětný odběr výrobků (ZOV)**

Tento proces vychází z principu individuální odpovědnosti výrobce zajistit nakládání s výrobky po ukončení jejich životnosti. Smyslem tohoto odběru je motivace výrobce k navrhování a produkci produktů s co nejnižším obsahem nebezpečných látek, u kterých by bylo odstranění nebo využití co nejlevnější a nejjednodušší a maximálně šetrné k životnímu prostředí. Pro plnění cílů zpětného odběru výrobků je velice důležité, aby byli koncoví uživatelé co nejlépe informováni jak nakládat s výrobky s ukončenou životností a kde je odevzdat a zároveň je koncové uživatele potřeba správně motivovat, aby se nezbavovali těchto výrobků jako součástí směsného komunálního odpadu. Všechny osoby uvádějící na trh v České republice akumulátory, zářivky a výbojky, pneumatiky, baterie, minerální oleje, obaly, vozidla, elektrická a elektronická zařízení, jsou odpovědní za celý životní cyklus produktu včetně zajištění zpětného odběru tohoto produktu v souladu s evropskou legislativou. Tato oblast je v legislativě zahrnuta v zákonu o obalech a čtvrtou a pátou částí zákona o odpadech navazujícími na právní předpisy.

Odpovídající správní činnost je úzce spjata s legislativou stanovenými povinnostmi. Platný zákon o odpadech (č. 185/2001 Sb.), klade důraz na předcházení vzniků odpadů, stanovuje hierarchii nakládání s nimi a prosazuje zdraví obyvatel při nakládání s odpady a základní principy ochrany životního prostředí.

### **2.5.8 Recyklace**

Recyklace je proces nakládání s odpadem vedoucím k jeho opakovanému využití. Při těchto opakovaných procesech slouží odpad ve výrobním procesu jako tzv. druhotná surovina. Recyklace je velmi významný prvek ochrany životního prostředí, který snižuje zátěž životního prostředí a šetří obnovitelné a neobnovitelné zdroje Země.

Definice recyklace dle Evropského parlamentu:

*„Jakýkoliv způsob využití, jímž je odpad znovu zpracován na výrobky, materiály, nebo látky, ať pro původní nebo pro jiné účely. Zahrnuje přepracování organických materiálů, ale nezahrnuje energetické využití a přepracování na materiály, které mají být použity jako palivo nebo jako zásepový materiál“.* (EP)

Mezi hlavní přínosy recyklace řadíme:

- a) využití odpadu místo jeho uložení na skládku,
- b) snížení spotřeby těžby nerostných surovin (bauxit, železná ruda).

Recyklace se dělí na přímou a nepřímou:

- a) recyklace přímá spočívá ve znovuvyužití věci bez její další úpravy,
- b) recyklace nepřímá spočívá v opětovném využití za použití znovuzpracování materiálu.

Mezi recyklovatelné materiály patří kovy (železo, hliník, měď), papír, textilie, plasty, sklo, bioodpad, stavební odpad, rozpouštědla, oleje, vysloužilé světelné zdroje.

Recyklovatelný odpad se vybírá prostřednictvím označených kontejnerů. Každý kontejner různého označení, např. barvy, slouží k odběru jednoho druhu suroviny jako např. sklo, papír, PET, kov apod. Moderní jsou nyní podzemní kontejnery, ze kterých nad zem zasahuje pouze otvor pro příjem materiálu.

U některých materiálů není opětovné plnohodnotné využití recyklovaného materiálu. V takovém případě se mluví o *downcyclingu*.

Downcycling je odvozen od recyklace. Jak předpona *re-* napovídá, jedná se opakovaný proces. Při běžné recyklaci může být materiál recyklován dlouhodobě a nedojde k výraznému zhoršení kvality materiálu mezi jednotlivými cykly. U downcyclingu naopak dochází ke znatelnému zhoršení vlastností materiálu a jeho znehodnocení. Příkladem takovýchto materiálů jsou např. vícevrstvé krabicové obaly s alobalem.

Naopak u velkého množství kovů, PET obalů, papíru a skla je materiál po procesu recyklace vysoce kvalitativně podobný prvotnímu stavu materiálu.

V České republice se procento recyklovaných odpadů pomalu zvyšuje každým rokem, ovšem v porovnání s řadou jiných členských států Evropské unie jsme stále pozadu, i když podle agentury CENIA se v oblasti odevzdaných PET lahví blížíme k evropské špičce. Celkově se pak k recyklaci v České republice dostane zhruba polovina všech obalů, zato v environmentálně vyspělejších zemích to jsou až tři čtvrtiny.

## **2.6 Čistší produkce (CP)**

Čistší produkce je nástroj ochrany životního prostředí, který je dobrovolný. Je to druh preventivní strategie, která podporuje efektivní využívání vstupních zdrojů. Hlavní význam této strategie spočívá v ekonomicky výhodném způsobu snižování negativních jevů a dopadů výroby nebo poskytováním služeb ochraňující životní prostředí.

Tato produkce chrání životní prostředí, spotřebitele i zaměstnance zároveň zlepšuje efektivitu, konkurenceschopnost a rentabilitu organizace či podniku. To

znamená, že tato produkce nezahrnuje jen environmentální strategii, ale soustředí se také na ekonomickou stránku výroby.

Čistší produkce se snaží nahlížet na odpad jako na draze nakoupené suroviny, které nebyly úspěšně proměněny na finální produkt. Je to univerzální přístup přístupný všem průmyslovým odvětvím a nezávisící na charakteru podniku nebo na jeho velikosti.

Definice čistší produkce dle UNEP:

*„Čistší produkce je neustálá aplikace preventivní integrální strategie na služby, procesy a výrobky, která si ukládá za cíl zvýšení efektivity a co nejvíce omezit rizika s ohledem nejen na člověka, ale i životní prostředí.“* (UNEP)

U výrobních procesů CP zahrnuje zvýšenou efektivitu využívání energií a surovin, eliminování nebezpečných a toxických materiálů a prevenci vzniku emisí a odpadů u zdroje.

U výrobků a služeb se strategie CP soustředí na průběžné snižování jejich dopadu na životní prostředí, a to s ohledem na jejich celoživotní cyklus.

Mezi důvody, kvůli nimž se vyplatí zavést čistší produkci, řadíme:

- a) úsporu finančních prostředků,
- b) pozitivní vliv na pověst podniku,
- c) zvýšení konkurenceschopnosti organizace či podniku,
- d) zvýšení efektivity výroby,
- e) snížení materiálové a energetické náročnosti provozu a výroby.

Hodnocení možností CP je hlavním aplikačním nástrojem čistší produkce. Tento komplexní nástroj poskytující nejen informace o příčinách s negativním dopadem podniku na životní prostředí poskytuje informace o skutečných možnostech jejich eliminování a celkového odstranění včetně odhadu finančních prostředků nutných k nápravným opatřením.

Hodnocení kvantity CP patří mezi nepovinné informační nástroje vhodné pro používání ve veřejné a podnikové sféře. Subjekt není nikterak nucen tento nástroj využívat a pokud jej použije za účelem získání potřebných informací, bude výsledné rozhodnutí o uskutečnění opatření, kterými by se odstranily negativní vlivy znečišťování životního prostředí, znovu závislé pouze na rozhodnutí vedení podniku či organizace.

Znečišťování a zamořování životního prostředí je zaviněno působením vnášejících látek a energií v nepřiměřené kvalitě a kvantitě do environmentu. CP slouží jako preventivní strategie ochrany životního prostředí a soustřeďuje se na hledání příčin vzniku odpadů, případně příčin vzniku různých úniků, u kterých je možnost výskytu za normálních okolností ale i při haváriích.

Mezi oblasti hlavního zájmu CP řadíme:

- a) vstupní suroviny,
- b) charakter výrobku a výroby,
- c) používanou technologii, stroje a zařízení,
- d) dodržování výrobních procesů,
- e) systém řízení podniku,
- f) přístup zodpovědných osob ke svěřeným úkolům,
- g) organizaci práce,
- h) dodržování výrobních postupů.

Dopad na životní prostředí lze snižovat ve všech uvedených případech zároveň technickými způsoby, způsoby netechnickými i organizačními nevyžadující v mnoha případech žádné nebo pouze minimální náklady a přitom jsou velice účinné.

Pro představu: nežádoucímu úniku látek a energií do prostředí lze zabránit dodržováním výrobních postupů a zároveň správně zvolenou údržbou výrobního zařízení. Po ekonomické stránce je tento přístup velice výhodný. Byl zaznamenán případ, při kterém v podniku pouze díky nezajištění správné údržby svého potrubí přicházeli o plyný výrobek v ceně cca 4 milionů korun ročně.



Příklady předcházení vzniku opadu:

- a) recyklací vzniklého odpadu ve stejném závodě, ve kterém tento odpad vznikl,
- b) změnou výrobku,
- c) změnou hlavních surovin,
- d) změnou technologie,
- e) změnou pomocných materiálů,
- f) lepší logistikou výroby a organizací prací,
- g) změnou vedlejších materiálů a surovin,
- h) využíváním vratného odpadu (opětovné zpracování odpadu).

Do čisté produkce nepatří jiné možnosti, jako např. zhodnocení vytvořeného odpadu v jiném závodě nebo odstranění vzniklého odpadu vhodnou koncovou technologií.

Hlavním důvodem obrovského přínosu CP je její přístup k dané problematice. CP se nesnaží přemístit zátěž jedné složky životního prostředí na zátěž složky jiné, kde by byly dopady méně škodlivé, ale snaží se daný problém řešit už při jeho vzniku, hledá příčiny vzniku dané zátěže a tu se snaží eliminovat. Tímto přístupem se dostaneme k neustálému snižování negativního vlivu na životní prostředí. Strategie CP je proto plně v souladu se smýšlením udržitelného rozvoje.

Z pohledu organizace či podniku je zahrnutí této aplikace do svého výrobního programu velice výhodná hlavně z toho důvodu, že je při ní zjištěn únik energie nebo látek, či jiné nesrovnalosti, jejichž eliminací můžeme značně snížit celkové náklady. Zavedení této aplikace často podpoří zlepšení logistiky dopravních či výrobních operací a tím se snižuje negativní dopad na životní prostředí, tak i náklady.

V této části bylo uvedeno několik nejpodstatnějších a nejaktuálnějších přístupů k ochraně životního prostředí. Tato oblast je dynamicky se rozvíjející a nové přístupy v ní jsou efektivnější a přínosnější každým dnem.

V těchto trendech nelze polevit, ba naopak, je třeba v tomto intenzivním úsilí pokračovat a snažit se implementované přístupy rozvinout do co nejvýhodnějších podob.

### **3. Analýza směrů rozvoje ochrany životního prostředí v ČR ve vazbě na státy Evropy**

V této části je práce zaměřena na objasnění budoucích priorit a cílů politiky životního prostředí pro ČR.

#### **3. 1 Priority ČR v oblasti mezinárodní spolupráce ochrany životního prostředí pro rok 2012**

Česká republika si v průběhu posledních let díky svému přístupu a aktivitě v oblasti udržitelného rozvoje a životního prostředí vybuodovala postavení respektovaného účastníka v těchto věcech. Aktivně se zapojuje do činností organizovaných OSN, EU, Organizací pro ekonomickou spolupráci a rozvoj, Radou Evropy. Hlavním cílem ČR pro rok 2012 v tomto směru je udržet si toto respektované postavení a to i přes nutná úsporná opatření. V rámci těchto opatření se zvyšuje využívání elektronické komunikace a telekonference, popř. videokonference, namísto osobní účasti.

Z hlediska globální úrovně se Česká republika plně soustředí na přípravy ke Konferenci OSN o udržitelném rozvoji Rio+20. Tato připravovaná konference nabývá stále více podoby klíčového mezníku vrcholové politické agendy 21. století. Tato konference má dvě hlavní témata: zelenou udržitelnou ekonomiku a reformu globálních institucí pro udržitelný rozvoj. Ovšem k těmto dvěma pilířům se postupně vynořují i témata nová, jako např. rozvojové cíle tisíciletí „Millennium Development Goals (MDGs)“. Hlavní prioritou ČR v této oblasti je zajištění odpovídající politické účasti na této konferenci a prosazení svých cílů s ohledem na uvedená témata prostřednictvím koordinací v rámci Evropské unie. Předpokládá se, že efektivní dosažení svých cílů v záměrech konference Rio+20 bude možné dosáhnout prostřednictvím kontinuální účasti delegátů ČR na sérii jednání EU v Bruselu i OSN v New Yorku.

V rámci Evropské unie je prioritní aktivita směřována na projednávání nového finančního rámce Evropské unie pro období 2014 – 2020 a nové kohezní politiky, dále na projednávání reformy Společné zemědělské politiky EU a nového směru politiky

životního prostředí po roce 2012. V rámci těchto událostí se MŽP také podílí na aktualizaci Národního programu reforem v rámci realizace Strategie Evropa 2020. V roce 2012 předsedají Radě EU Dánsko a Kypr. Hlavní prioritou Dánska v době jeho předsednictví bude udržitelný zelený růst a zdravé životní prostředí.

V oblasti konkrétních legislativních či nelegislativních návrhů hodlá Evropská Komise v roce 2012 předložit zásadní dokumenty, které se ve směru životního prostředí budou zabývat revizí evropské „vodní“ legislativy, i s ohledem na Plán pro Evropu účinně využívající zdroje. Zároveň se očekává, že Evropská Komise předloží dlouho očekávaný návrh sedmého Akčního programu pro životní prostředí, stanovující priority životního prostředí pro nadcházející období, jelikož období šestého Akčního programu pro životní prostředí vyprší v tomto roce. Tento nový program by se měl také zabývat legislativním návrhem k řešení problematiky invazních druhů.

Nadále bude věnována velká pozornost členství ČR v Evropské agentuře pro životní prostředí (EEA) s důrazem na přípravu klíčových strategických dokumentů na národní, evropské i celosvětové úrovni a účast na zasedáních Řídící rady EEA v červnu a listopadu roku 2012. Dále se ČR zúčastní některých aktivit v rámci organizace Implementation and Enforcement of Environmental Law s cílem využití získaných informací poskytnutých IMPELem v oblasti vymáhání legislativy jak na účely na národní úrovni, tak pro efektivní působení v orgánech Evropské unie.

Pro Ministerstvo životního prostředí bude prioritou pro rok 2012 kontinuálního zapojení do činností a implementace mnohostranných globálních, subregionálních a regionálních environmentálních smluv.

Během roku 2012 proběhne 18. zasedání smluvních stran Rámcové úmluvy OSN o změně klimatu a 8. zasedání smluvních stran Kjótského protokolu. Hlavními body Rámcové úmluvy budou především další implementace tzv. Cancúnských dohod a jednání o novém právně závazném nástroji pro ochranu klimatu po ukončení 2. kontrolního období Kjótského protokolu.

Již dlouhodobě zastává ČR vysoce aktivní roli v oblasti mnohostranných smluv zabývajících se ochranou přírody a biologické rozmanitosti. V průběhu roku 2012 bude prioritní zapojení do činností Rámcové úmluvy o biologické rozmanitosti a příprava

na její 11. zasedání konference smluvních stran, které proběhne v říjnu roku 2012 v Indii. Toto zasedání se převážně bude zabývat splňováním cílů Strategického plánu pro biodiverzitu pro období v letech 2011 – 2012, který byl přijat v roce 2010 na zasedání smluvních stran. Prioritním tématem zasedání bude Nagojský protokol o přístupu ke genetickým zdrojům a spravedlivému sdílení přínosů z jejich využívání.

Česká republika je také jednou ze smluvních stran sjednaných v rámci Evropské hospodářské komise OSN a na spoustě z nich se bezprostředně podílí na činnosti orgánů zajišťujících jejich implementaci. V roce 2012 také proběhnou dvě významná zasedání Výkonného orgánu Rámcové úmluvy v oblasti působnosti Úmluvy Evropské hospodářské komise OSN o dálkovém znečišťování ovzduší přesahujícím hranice států (CLRTAP). Na těchto zasedáních se očekává přijetí rozhodnutí ke zvýšení účinnosti Úmluvy a k ní přijatých protokolů. Dále se očekává přijetí změn Protokolu k omezení acidifikace, eutrofizace a tvorby přízemního ozónu (tzv. Göteborgského protokolu) a Protokolu o těžkých kovech přijatých k CLRTAP. Šesté zasedání smluvních stran Úmluvy o ochraně a využívání hraničních vodních toků a mezinárodních jezer proběhne na podzim roku 2012 a na tomto zasedání budou rozpracovány závěry sedmé ministerské konference Evropské hospodářské komise OSN, které se týkají udržitelné správy ekosystémů a zdrojů. Dále se uskuteční sedmé zasedání konference smluvních stran Úmluvy o účincích průmyslových havárií.

Česká republika je během roku 2012 také zapojena do aktivit mezinárodních komisí na ochranu řek Labe, Odry a Dunaje.

Při prosazování zájmu v oblasti ochrany životního prostředí se MŽP zaměří především na dvoustrannou spolupráci s vybranými členskými státy EU, zeměmi V4, se zeměmi usilujícími o členství v EU a s mimoevropskými zeměmi, které mají potenciál k vývozu českých environmentálních technologií a praktické zkušeností v této oblasti.

Jelikož do 30. června roku 2012 předsedá Česká republika Visegradské skupině (V4 – Maďarsko, Slovensko, Polsko a ČR), jsou státy Visegradské skupiny i nadále významnými partnery. V době předsednictví ČR jsou a budou na jednání zabývající se ochranou životního prostředí zvány také Bulharsko a Rumunsko. Na začátku roku

2012 proběhl seminář pořádaný MŽP, který se zaměřil na výměnu zkušeností s příklady zavádění zelené ekonomiky do praxe.

V roce 2012 bude nadále pokračovat aktivní spolupráce ČR se svými sousedními státy (Německem, Polskem, Slovenskem a Rakouskem). Ministerstvo životního prostředí se v Německu zúčastní 12. zasedání Česko–německé komise pro životní prostředí a pracovních skupin.

Předpokládá se uskutečnění tzv. veřejné diskuze o stavebním záměru jaderné elektrárny Temelín na územích Německa a Rakouska a další konzultace, týkající se stavebních záměrů významně ovlivňujících okolní státy. V rámci novelizace zákona o ochraně ovzduší bude pokračovat spolupráce s Německem ohledně případného vzájemného uznání emisních plakét pro motorová vozidla.

Ministerstvo životního prostředí se podílí na přípravě jubilejního 20. zasedání koordinovaného Ministerstvem zahraničních věcí v oblasti mezivládní Česko-saské pracovní skupiny pro přeshraniční spolupráci.

Dále se uskuteční setkání sedmičlenného Společného kontrolního výboru v rámci spolupráce s Rakouskem. Tento výbor vyhodnotí úspěšnost Dodatku k Dohodě o spolupráci v oblasti lesa proti šíření lýkožrouta smrkového přes hranice států na území Šumavy.

Na začátku roku 2012 také proběhlo 6. zasedání česko-polské Smíšené komise pro otázky spolupráce v oblasti ochrany životního prostředí a 5. zasedání česko-polské pracovní skupiny pro ochranu ovzduší. Obě tato jednání byla organizována MŽP.

V průběhu roku 2012 bude ČR aktivně spolupracovat se sousedními státy v komisích pro hraniční vody s množstvím specializovaných pracovních a expertních skupin. Z důvodu omezených finančních prostředků je v roce 2012 snaha tato jednání co nejvíce zefektivnit, jako např. omezením počtu jednání nebo využívání jiných forem jednání (telekonference / videokonference).

Mezi další evropské státy, které patří mezi prioritní pro rok 2012 v oblasti spolupráce především v kontextu prosazování konceptu tzv. „zelené ekonomiky“, úspor energie a nových technologií šetrných k životnímu prostředí se řadí Dánsko, Francie, Velká Británie a Švédsko. Velkou Británií byl připraven na začátku roku 2012 ve spolupráci s MŽP ČR pracovní seminář na téma Green Investment Bank, který proběhl v Praze.

Intenzivní spolupráce v roce 2012 bude pokračovat také v oblasti zemí usilujících o členství v EU, především pak se zeměmi západního Balkánu. V souvislosti s tímto MŽP pořádá v první polovině roku 2012 konferenci s názvem „EU accession in the field of Environment“ ve spolupráci s Evropskou komisí.

V dubnu roku 2012 byl ukončen twinningový projekt v Srbsku s názvem „Posílení administrativních kapacit pro implementaci systému řízení kvality ovzduší“ a pokračuje twinningový projekt na Ukrajině s názvem „Podpora Ministerstva ochrany životního prostředí Ukrajiny při implementaci zákona o ekologickém auditu“.

### **3. 2Rio+20**

Ve dnech 20. až 22. června 2012 proběhne v Rio de Janeiro Konference OSN o udržitelném rozvoji. Tuto konferenci zajišťuje přípravný výbor ve spolupráci se sekretariátem Komise OSN. Jejím cílem je obnovení politických závazků ve vztahu k udržitelnému rozvoji, zhodnocení dosaženého pokroku a nedostatků v implementaci závěrů summitů k udržitelnému rozvoji a zaobírat se novými výzvami. Stěžejními tématy této připravované konference jsou udržitelná zelená ekonomika v kontextu k vymýcení chudoby a institucionální rámec pro udržitelný rozvoj.

Zelená ekonomika je hospodářský model vytvářející hodnoty a pracovní místa, s ohledem na potřeby životního prostředí, přispívá tedy jak ekonomickému růstu, tak životnímu prostředí. Tento koncept vznikl ze snahy zbavení se ekonomické závislosti na fosilních palivech, jako jsou ropa a uhlí. V poslední době však tento model přibírá další oblasti, mezi které patří ekosystémové služby nebo organické potraviny. Zelené hospodářství se snaží dosáhnout ekologické šetrnosti ve všech společenských sektorech.

Nyní vstoupil přípravný proces do fáze, ve které se vyjednává závěrečný politický dokument Rio+20. Tzv. „nulový“ návrh tohoto dokumentu byl představen dne 10. ledna 2012 a byl zhotoven sekretariátem OSN. Tento dokument vznikl na základě příspěvků pěti politických skupin, jako např. Evropská unie, 100 členských států Organizace spojených národů, 74 institucí OSN a mezinárodních organizací a 493 nestátních organizací. Tento připravený text se skládá z pěti sekcí, kterými jsou preambule, obnovení politického závazku, udržitelná ekonomika v kontextu k vymýcení chudoby, institucionální rámec pro udržitelný rozvoj a rámec pro akci a poprvé byl představen ve dnech 25. až 27. ledna 2012 při zasedání přípravného výboru pro Rio+20 a zde také byly první dvě sekce tohoto textu předmětem prvního a z části druhého čtení vyjednávání.

Doposud proběhla dvě kola, ve kterých delegáti vyjednávali závěrečný dokument a to 19. až 23. března 2012 a 23. dubna až 4. května 2012. V tomto období (26. až 27. března) také proběhlo třetí neformální zasedání přípravného výboru, které mělo místo konání také v New Yorku a toto zasedání poskytlo prostor pro diskusi s nestátními aktéry. Mezi dny 13. až 15. června 2012 v Rio de Janeiro proběhne třetí formální zasedání přípravného výboru pro konferenci Rio+20 a na tomto zasedání má být dokončena závěrečná deklaráce. Po tomto zasedání ještě proběhnou čtyři tematické dny (16. až 19. června 2012) a na tyto dny navazuje samotná konference Rio+20.

Přípravě na Rio+20 se na úrovni Evropské unie věnují všechny významné instituce, jak bylo uvedeno postupně Evropskou komisí, Evropským hospodářským a sociálním výborem, Evropským parlamentem, Radou ministrů životního prostředí a Výborem regionů. Krom toho je Rio+20 také obsaženo v závěrech Evropské rady a přijaty také byly aktualizované závěry Rady ministrů životního prostředí. Dánské předsednictví také otázku Rio+20 promítlo v agendách jiných formací Rady Evropské unie, mezi které patří Rada pro energetiku, nebo Rada pro rozvoj.

Momentálně se nacházíme v „mezeře“ mezi dvěma environmentálními politikami, jelikož poslední politika určující cíle a postoje v oblasti ochrany životního prostředí byla platná pro roky 2004 – 2010 a nová politika této oblasti pro roky 2012 – 2020

dosud nebyla odsouhlasena a přijata. Z těchto důvodů jsou zde uvedeny spolupráce s vybranými státy za poslední období, se kterými spolupráce pokračuje i nadále.

### **3. 3 Spolupráce ČR s vybranými zeměmi EU**

#### **3. 3. 1 Belgie**

Vlámsko:

Dohoda mezi vládou ČR a vládou Vlámka o spolupráci v environmentu byla podepsána 12. února 2002 - k provádění této dohody přijaly obě strany Program spolupráce mezi Českou republikou a Vlámskem a poslední prodloužení tohoto programu bylo v letech 2008 – 2010.

Valonsko:

Spolupráce mezi vládou Francouzského společenství Belgie, vládou Valonského regionu na straně jedné a vládou České republiky na straně druhé byla podepsána v roce 2001 a tato dohoda zahrnuje také spolupráci v oblasti environmentu.

#### **3. 3. 2 Bulharsko**

Česká republika podporovala Bulharsko v přípravě na členství v Evropské unii hlavně ve formě twinningových projektů. Ke konci roku 2006 byl ukončen pod vedením Spojeného království Velké Británie a Severního Irska a za spolupráce s Českou republikou twinningový projekt s názvem Phare (BG/2004/IB/EN/04 04 Implementation of the environmental acquis at regional and local level – drinking and bathing water directives) s hlavním cílem a zaměřením na transpozici a implementaci směrnic v oblasti zdravotně nezávadné a pitné vody a v oblasti koupacích vod, na kterém participoval také resort zdravotnictví pod správou MŽP.



### **3. 3. 3 Estonsko**

Mezi vládou Estonska a vládou České republiky není žádná smlouva či upravená dohoda, ovšem i tak spolupráce probíhá a to zejména při přípravách na zasedání Rad ministrů životního prostředí a při realizaci dílčích jednání.

### **3. 3. 4 Litva**

Spolupráce probíhala v rámci Dohody mezi vládou České republiky a vládou Litevské republiky o obchodních a ekonomických vztazích a vědeckotechnické spolupráci.

Aktivní spolupráce dále probíhá hlavně při přípravách zasedání Rad ministrů životního prostředí a při realizaci jiných dílčích jednání.

### **3. 3. 5 Lotyšsko**

Mezi vládou Lotyšska a vládou České republiky není žádná smlouva či upravená dohoda, ovšem i tak spolupráce probíhá a to zejména při přípravách na zasedání Rad ministrů životního prostředí a při realizaci dílčích jednání.

### **3. 3. 6 Lucembursko**

Mezi vládou Lucemburska a vládou České republiky není žádná smlouva či upravená dohoda, ovšem i tak spolupráce probíhá a to zejména při přípravách na zasedání Rad ministrů životního prostředí a při realizaci dílčích jednání.

### **3. 3. 7 Maďarsko**

Maďarsko je vysoce aktivní v mnoha aspektech a oblastech spolupráce v této skupině. Spolupráce mezi Českou republikou a Maďarskem probíhá převážně v rámci spolupráce

zemí Visegrádské skupiny (V4). Další část spolupráce tohoto směru mezi Maďarskem a Českou republikou probíhá v projektu „Mezinárodní komise pro ochranu řeky Dunaje“. Hlavním cílem tohoto projektu je ochraňovat jeho vody a dohlížet nad únosným využíváním Dunaje. Jelikož je celé povodí řeky Moravy součástí povodí Dunaje, řadí se Česká republika mezi 13 smluvních stran této spolupráce. Obě země spolu často konzultují své postoje, v rámci Rady ministrů EU pro životní prostředí, k jednotlivým tématům a legislativním předpisům. Obě země jsou dále zavázány Smlouvou mezi Českou republikou a Maďarskou republikou o spolupráci a vzájemné pomoci při katastrofách a závažných haváriích.

### **3. 3. 8 Německo**

Spolupráce s touto zemí probíhá na vysoce aktivní úrovni a Německo je velice uznáváno a obdivováno za svůj přístup v oblasti environmentální politiky.

Německo patří mezi ekologicky nejvyspělejší země světa díky skvělé realizaci své politiky životního prostředí za posledních 30 let. Spousta znalců v oboru staví Německo do pozice průkopníka v určitých oblastech environmentu. Díky vysokému ekologickému citění a uvědomění občanů a přijatým opatřením se kvalita životního prostředí v Německu od 80. let minulého století vysoce zvýšila.

Spolkové ministerstvo životního prostředí se zabývá rámcovou legislativou a konkrétní kroky podstupují samostatná ministerstva životního prostředí v jednotlivých zemích. Při projednávání a schvalování všech opatření a kroků má značný význam postoje jednotlivých spolkových zemí. Hlavními předměty politiky životního prostředí v Německu jsou zejména tato témata: ochrana ovzduší a vzdělávání v oblasti environmentu, nakládání s odpady, ochrana pestrosti druhů a biodiverzity, ekologicky šetrná produkce, obnovitelné zdroje a změna klimatu.

Pozitivní trendy:

- a) ekologické citění obyvatelstva na velmi vysoké úrovni,
- b) ve velkých městech až 100% připojení obyvatelstva na moderní čističky vod,

- c) v letecké dopravě je Německo iniciátorem snižování hluku,
- d) povinnost používat zálohované lahve (od roku 2003),
- e) do sítě NATURA 2000 Německo zařadilo téměř 5000 oblastí krajiny,
- f) Německo má nejambicióznější plán redukce CO<sub>2</sub> v rámci celé EU,
- g) 90% pokles emisí oxidu siřičitého za posledních 20 let,
- h) značné zlepšení stavu environmentu zaznamenaly i nové spolkové země, jako Sasko,
- i) velice mírné narůstání komunálního odpadu.

Kroky při plánování úspor energie:

- a) plán několika větrných parků v oblasti Severního moře,
- b) v roce 2011 došlo k odstoupení od jaderné energie a k zásadním změnám energetické koncepce SRN,
- c) bylo odpojeno 7 nejstarších jaderných elektráren, zbytek bude odpojen do roku 2022,
- d) Německo patří již dnes ke světové špičce v efektivnosti energetické výroby,
- e) v současné době probíhají v Německu diskuse o její energetické budoucnosti s hlavním plánem vyššího podílu obnovitelných zdrojů a rozvojem fotovoltaiky a vyšším importem.

SRN je tradičním partnerem České republiky v oblasti environmentu. Spolupráce probíhá také díky společné komisi pro environment. Dohoda o Mezinárodní komisi pro ochranu Labe byla uzavřena roku 1990. V těchto letech vzniklo také několik dalších bilaterálních smluv, na jejichž základě se úspěšně realizovalo několik pilotních projektů, jako jsou Městské čistírny odpadních vod v severních Čechách. Stěžejní smlouvou bilaterální spolupráce mezi Německem a Českou republikou se stala Dohoda mezi vládou České republiky a vládou Spolkové republiky Německo o spolupráci v oblasti ochrany životního prostředí vzniklá roku 1996.

MŽP České republiky také uzavřelo se svým německým partnerem Dohodu o spolupráci na hraničních vodách v oblasti vodního hospodářství.

Twinningové projekty s česko-německou účastí:

2009 – 2011 Srbsko: Posílení administrativních kapacit pro implementaci systému řízení kvality ovzduší. Hlavní partneři: MŽP a ČHMÚ.

### **3.3.9 Nizozemí**

Roku 2005 byl uspořádán Phare twinning projekt pro ČIŽP na téma: Integrované a plánované posílené environmentálního práva.

Roku 2006 proběhlo několik kurzů v rámci projektu Matra Training for European Cooperation (MTEC), který byl zaměřen na proces přístupu k Evropské unii. Tyto kurzy byly určeny zejména pro úředníky státní správy nových členských států, kteří jsou zapojeni do úkolů obnášejících členství v Evropské unii a také pro úředníky státní správy přistupujících a kandidátských zemí.

Dne 6. května roku 2009 bylo podepsáno Memorandum o porozumění mezi vládou České republiky a vládou Nizozemského království o spolupráci při provádění Rámcové úmluvy OSN o změně klimatu a jejího Kjótského protokolu, zvláště při snižování emisí skleníkových plynů v souladu s článkem 6 a článkem 17 Kjótského protokolu.

### **3.3.10 Polsko**

Spolupráce v oblasti environmentu probíhá v rámci pravidelně probíhajících pracovních skupin a během jednání zmocněnců spolupracujících jako např. pracovní skupiny spadající pod Úmluvu mezi vládou ČR a Polské republiky o vodním hospodářství na hraničních vodách či Mezivládní komise na ochranu Odry před znečištěním. Spolupráce se uskutečňuje také na místní a regionální úrovni např. v oblasti spolupráce české a polské správy KRNAP a zároveň spolupráce krajských orgánů se zástupci vojvodství.

Také byla vytvořena česko-polská Smíšená komise pro otázky spolupráce v oblasti ochrany životního prostředí na základě dohody mezi vládou Polské republiky a České republiky o ochraně životního prostředí. Ochrana přírody v pohraničních oblastech, geologie, monitorování ovzduší, přeshraniční čistota ovzduší, přeshraniční posuzování

vlivů na životní prostředí, investice a rozvoj technologií a spolupráce inspekcí životního prostředí jsou prvky hlavní oblasti spolupráce těchto dvou zemí. Obě zúčastněné strany si také vyměnily informace o zavádění směrnice o emisním obchodování a zároveň byla projednána spolupráce přeshraniční ochrany ovzduší s důrazem na regionální spolupráci a spolupráci mezi vojvodstvími a kraji v těchto oblastech. Smyslem spolupráce pracovní skupiny na ochranu ovzduší, která byla zahájena v listopadu roku 2009, je zlepšit kvalitu ovzduší hlavně v pohraničních oblastech za pomoci společných programů. Ve dnech 1. až 2. prosince 2009 se ve Varšavě konalo XV. zasedání česko-polské mezivládní komise pro přeshraniční spolupráci v záležitostech ochrany environmentu, která byla nově obnovena v důsledku spolupráce v rámci pracovních skupin pro ochranu životního prostředí. V oblasti této spolupráce byl zhotoven program spolupráce na rok 2010

### **3. 3. 11 Rakousko**

Ochrana vod je oblast, na které probíhá spolupráce mezi Českou republikou a Rakouskem nejintenzivněji. Práce se uskutečňují na jednáních Česko-rakouské komise pro hraniční vody. Také v oblasti odpadového hospodářství existuje dlouhodobá spolupráce, v jejímž rámci probíhá každoročně několik společných hraničních kontrol příhraničního pohybu odpadů. Spolupráce probíhá i v oblastech postižených výskytem lýkožrouta smrkového na území Národního parku Šumava, za jejímž účelem se pravidelně schází kontrolní výbor monitorující situaci a vyhodnocuje a doporučuje řešení.

Dále probíhá spolupráce s Radou EU, kde se pravidelně konzultují otázky životního prostředí zemí Evropské unie.

### **3. 3. 12 Rumunsko**

Spolupráce mezi Českou republikou a Rumunskem v oblasti environmentu nemá zatím žádný smluvní základ, ovšem i přesto se uskutečňují různá setkání např. ve formě twinningových projektů.

Ministerstvo životního prostředí se podílí jako Junior Partner na dalších 3 twinningových projektech běžících v současné době na území Rumunska. Jedná se o tyto projekty:

- a) Implementation and enforcement of the environmental acquis at national level through strengthening of the NEPA and coordination of the other 8 regional twinning projects,
- b) Implementation and enforcement of the environmental Acquis focused on IPPC Phase II (v obou projektech je hlavním partnerem Německo),
- c) Implementation and enforcement of the environmental Acquis focused on nature protection Phase II (hlavní partner Rakousko).

### **3. 3. 13 Slovensko**

Spolupráce mezi Českou a Slovenskou republikou v oblasti ochrany environmentu je velice aktivní a probíhá např. v rámci spolupráce zemí Visegrádské skupiny (Česko, Maďarsko, Polsko a Slovensko).

Mezi oběma státy dochází k častým meetingům na expertní i politické úrovni nejčastěji týkající se ochrany vod a opatření proti povodním, ochrany klimatu a ovzduší, odpadové politiky a dalších témat vyplývajících z členství obou těchto zemí v Evropské unii.

Ministerstvo životního prostředí ČR uspořádalo v září roku 2009 v Bratislavě seminář na Slovensku, kde se předávaly zkušenosti z příprav a realizace České republiky v Radě Evropské unie.

### **3. 4 Shrnutí spolupráce ČR se státy Evropy**

Z analýz skutečného stavu systému ochrany životního prostředí v Evropě vyplývá, že situace je nevyrovnaná. V západní části Evropy jsou obecně dobře založené národní organizace ochrany životního prostředí, zatímco v posttotalitních státech střední a východní Evropy jsou „nově“ zřízena ministerstva pro ochranu životního prostředí nebo

jiné organizace. Proto je důležité přimět co největší množství zemí nejen v rámci Evropské unie ale celého světa ke společnému postupu v boji za kvalitnější životní prostředí na planetě.

## **4. Sestavení dílčího projektu pro vybranou oblast ochrany**

### **4.1 Popis lokality**

Výběr lokality byl předem ovlivněn existencí pozemků ve vlastnictví majitele společnosti. Z hlediska perspektivy celého areálu, pro který měla být oblast určena, a s ohledem na plochu pozemku, na nějž bylo možné umístit jen omezený počet panelů, nebylo řešení projektu snadné. Pozemky, na nichž bude umístěn fotovoltaický systém, se nacházejí v horském prostředí Beskyd v nadmořské výšce 500 metrů nad mořem. Terén nesplňoval přísné nároky na provoz elektrárny spojené s jeho údržbou, jako např. sekání trávy, odklizení sněhu, omývání a oprašování panelů, a tak bylo nutné, aby terén byl srovnán a upraven náspem.

### **Hydrometeorologické údaje lokality**

Údaje o trvání slunečního svitu z lokality Mošnov, která je nejbližší posuzované lokalitě, jsou uvedeny v příloze č. 1.

### **4.2 Smluvní závazky k energetickému hospodářství**

Veškerá výroba bude dodávána do distribuční sítě formou povinného výkupu. Smluvní závazek za odběr a výkup elektrické energie je sjednán u ČEZ Distribuce, a.s.

### **Základní údaje o energetických vstupech**

S ohledem na skutečnost, že výkon výroby nebude spotřebován v areálu, ale je vyveden do distribuční sítě, nebudou se uvažovat žádné energetické vstupy ani výstupy.



### **4.3 Návrh opatření**

Předpokládá se instalace FV panelů, které budou napojeny na distribuční síť vysokého napětí přes trafostanici. Provoz FVE bude plně automatizován a trvale střežen s občasným dohledem a s dodržováním provozně-manipulačního řádu.

Vyrobená elektrická energie bude dodávána do distribuční sítě vysokého napětí (VN) v celém svém rozsahu, přičemž měření bude předpokládáno na straně trafo. Degradace článků bude zohledněna v ekonomické výpočtu roční ztrátou 0,8% z výroby a to dle přílohy k vyhlášce 364/2007 Sb.. Vlastní spotřeba bude vycházet z příkonu měničů a ochran, modemu, apod. a předpokladu celoročního provozu v době kdy nebude elektrárna vyrábět elektrickou energii.

Tabulka energetických zisků pro pevnou nepolohovanou instalaci s jižní orientací je uvedena v přílozeč. 2.

#### **4.3.1 Varianta I**

Bude instalováno celkem 330 kusů polykrystalických panelů na nepolohovatelné konstrukci. Jsou vybrány panely s příkonem 230 Wp (typ Canadian Solar Inc.CS 6 P – 230). Instalací bude dosaženo výkonu 77,28 kWp (watt peak ,neboli špičkový výkon, je výkon kterého je panel schopný dosáhnout při ideálních podmínkách jako je kolmé dopadání slunečních paprsků na panely). Plocha modulů bude 540,46 m<sup>2</sup>. Účinnost jednoho panelu je dle podkladů výrobce 14,5%. V projektu se uvažují beztransformátorové měniče (např. SMC 8000 TL, které mají maximální účinnost 98%(Euro účinnost 97,7%)). Celkové ztráty (tzn. ztráty v rozvodu a měničích apod. při provozu elektrárny) se tak budou uvažovat pouze 3% (spolu s rezervou). O tyto ztráty bude ponížena teoreticky vypočtení výroba panelů.

Roční svorková výroba (výroba v místě panelů, před přenosem do sítě) bude činit 74 457 kWh, ta ale bude ponížena o 4% dle ustanovení cenového rozhodnutí ERU č8/2008 platící pro rok 2009. Taktéž vlastní spotřeba bude zvýšena o 4%.

Roční bilance výroby a spotřeby elektřiny je uvedena v příloze č.3.

Cena je dána cenovým výměrem ERU č.8/2008 za vyrobenou elektrickou energii a sestává z pevné výkupní ceny 12,79 Kč/kWh a pevné ceny za necentrální výrobu 0,027 Kč/kWh pro napětovou hladinu VN dle výměrem ERU č.9/2008. Vlastní spotřeba je oceněna částkou 3,9 Kč/kWh.

Bilance výroby energie z vlastních zdrojů je uvedena v příloze č.4.

Základní technické ukazatele vlastního energetického zdroje jsou uvedeny v příloze č. 5.

Celkové investiční náklady včetně připojení na síť jsou odhadnuty na 7 199 797 bez DPH. Tyto náklady zahrnují cenu samotných FV panelů v počtu 330 kusů, materiál potřebný pro jejich výstavbu na ploše, jako např. klíny, nebo dřevěné podložky, stavební a vedlejší práce, připojení na distribuční síť vysokého napětí apod.

### **4.3.2 Variant II**

Bude instalováno celkem 336 ks monokrystalických panelů na nepolohovatelné konstrukci. Jsou vybrány panely s příkonem 230 Wp (PVT-230MAE-C). Instalací bude dosaženo výkonu 77,28 kWp. Plocha modulů bude 537,5 m<sup>2</sup>. Účinnost jednoho panelu je dle podkladů výrobce 14,38%. V projektu se uvažují měniče Fronius, které mají Euro účinnost 95,5%. Celkové ztráty (tzn. Ztráty z rozvodu a měničích apod. při provozu elektrárny) se tak budou uvažovat 5%. O tyto ztráty bude ponížena teoreticky vypočtená výroba panelů.

Roční svorková výroba bude činit 64 122 kWh, ale bude ponížena o 4% dle ustanovení cenového rozhodnutí ERU č.8/2008. Taktéž vlastní spotřeba bude zvýšena o 4%.

Roční bilance výroby a spotřeby elektriny pro variantu II je uvedena v příloze č.6.

Cena je dána cenovým výměrem ERU č. 8/2008 za vyrobenou elektrickou energii a sestává z pevné výkupní ceny 12,79 Kč/kWh a pevné ceny za necentrální výrobu 0,027 Kč/kWh pro napětovou hladinu VN dle výměrem ERU č.9/2008. Vlastní spotřeba je oceněna částkou 3.9 Kč/kWh.

Bilance výroby energie vlastních zdrojů je uvedena v příloze č.7.

Základní technické ukazatele vlastního energetického zdroje jsou uvedeny v příloze č. 8.

Celkové investiční náklady včetně připojení na síť jsou odhadnuty na 7 418 880 bez DPH. V těchto nákladech jsou zahrnuty stejné prvky jako u varianty I.

### 4.3.3 Porovnání jednotlivých navržených variant

**Tabulka 1: Celková rekapitulace, (zdroj: vlastní zpracování)**

Varianta	Přínos (v MWh/rok)	Výnos oproti výchozímu stavu (v tis. Kč)	Investiční náklady (v tis. Kč)
I	70,149	910,959	7 199,80
II	69,213	894,656	7 418,88
Varianta	Měrné náklady (v Kč/Wp)	Roční využití instalovaného výkonu (v %)	Prostá návratnost (v letech)
I	93 165	21,4	7,9
II	96 000	21	8,3

Prostá návratnost je kalkulována bez nákladů na údržbu a provoz.

Upravené energetické bilance jsou uvedeny v příloze č. 9.

Úspory nákladů na energie vyplývají z upravené energetické bilance. Je uvažováno v cenové úrovni na počátku roku 2009. Pro výpočty je dále uvažováno s ročním 5% nárůstem ceny vlastní spotřeby a snížením výroby každý rok o 0,8% vlivem stárnutí panelů a 2% růstu ceny za výkup elektřiny (navyšovaná je pouze cena za výkup, cena za decentralní výrobu je uvažována na stejné hodnotě po dobu životnosti výroby).

#### **Předpokládané investiční náklady bez DPH:**

Varianta I: 7 199 797 Kč

Varianta II: 7 418 880 Kč.

### **Předpokládané roční náklady mimo nákup elektřiny pro vlastní potřebu:**

zajištění pravidelné revize elektro zařízení a případné drobnější údržbářské práce, náklady na údržbu movitého majetku, odměna obsluhy provádějící občasnou kontrolu, pojištění, apod. budou představovat roční provozní náklady v předpokládané výši 800 Kč/kWp.

### **Tabulka 2: Předpokládaná roční úspora v prvním roce projektu (přínos),**

**(zdroj: vlastní zpracování)**

v Kč

Varianta	*) Výnos z elektřiny	Ostatní provozní náklady	Celkový přínos
I	910 959	62 400	848 559
II	894 656	62 400	832 256

\*) ve výnosu je již zohledněna spotřeba elektřiny pro vlastní potřebu provozu fotovoltaické elektrárny a ztráty ve výrobě elektřiny.

### **Životnost zařízení (ekonomická):**

Ekonomická životnost zařízení je uvažována na 20 let a to dle přílohy vyhlášky č.364/207 Sb. Výsledky hodnocení za předpokladu ročního poklesu výroby o 0,8% a 5 % růstu nákupní a 2% růstu ceny za výkup elektřiny (navyšování je pouze cena za výkup, cena za decentralní výrobu je uvažována na stejné hodnotě po dobu životnosti výroby) a při uvažovaném diskontu 6% po dobu životnosti zařízení jsou uvedeny příloze č. 10.

Environmentální hodnocení je provedeno na globální úrovni, respektive na úrovni přeměn primárních energetických zdrojů. V tomto případě jsou do environmentálního vyhodnocení zahrnuty emise vznikající při výrobě elektrické energie

v systémové elektrárně (podíl klasických uhelných, vodních elektráren, atd.). Tento přístup

k vyhodnocení se snaží vykázat pokud možno co nejvyšší environmentální přínos opatření. Výpočet proveden dle přílohy vyhlášky 352/2002 Sb. v aktuálním znění. Pro emise CO<sub>2</sub> se používá všeobecný emisní faktor 1.17 t/MWh.

**Tabulka 3: Varianta I, environmentální přínos, (zdroj: vlastní zpracování)**

Znečišťující látka	Výchozí stav (v kg/rok)	Stav po realizaci (v kg/rok)	Úspora (v kg/rok)
Tuhé látky	0	-26,31	26,31
SO <sub>2</sub>	0	-131,39	131,39
NO <sub>x</sub>	0	-111,4	111,4
CO	0	-28,06	28,06
C <sub>x</sub> H <sub>y</sub>	0	0	0
CO <sub>2</sub>	0	-82 074	82074

**Tabulka 4: Varianta II, environmentální přínos, (zdroj: vlastní zpracování)**

	Výchozí stav (v kg/rok)	Stav po realizaci (v kg/rok)	Úspora (v kg/rok)
Znečišťující látka			
Tuhé látky	0	-25,94	25,94
SO <sub>2</sub>	0	-129,54	129,54
NO <sub>x</sub>	0	-109,83	109,83
CO	0	-27,67	27,67
C <sub>x</sub> H <sub>y</sub>	0	0	0
CO <sub>2</sub>	0	-80 922	80922

#### 4.3.4 Výběr optimální varianty

Optimální varianta se stanoví jako soubor opatření na základě vyhodnocení technickoekonomických ukazatelů, ekonomického hodnocení jednotlivých variant a záměru zadavatele auditu. Současně je třeba vzít v úvahu i další souvislosti (např. ekologické důsledky, technická rizika, spolehlivost zařízení apod.).

## Optimální varianta

Pro garanci 15 let návratnost investice dle zákona 180/2005Sb. jsou ve vyhlášce 475/2005 Sb. a v její novele 364/2007 Sb.. stanoveny technické parametry při kterých je návratnost garantována. Pro FVE jsou tyto údaje:

1. Předpokládaná doba životnosti nové výroby: 20 let.
2. Požadavek účinnosti využití primárního obsahu energie: Předpokládá se konstrukce a umístění fotovoltaických článků tak, aby bylo dosaženo roční svorkové výroby elektřiny alespoň 150 kWh/m<sup>2</sup> aktivní plochy solárního panelu. Současně je uvažován pokles výkonu o 0,8% jmenovitého výkonu ročně.

**Tabulka č. 5 : Náklady a výkon, (zdroj: vlastní zpracování)**

Celkové měrné investiční náklady	Roční využití instalovaného špičkového výkonu
Kč/kWp	kWh/kWp
<135 000	>935

Pokud vezmeme jen svorkovou výrobu (tj. výroba na svorkách měničů) dostaneme výrobu vztahenou na 1 m<sup>2</sup>:

Varianta I	138 kWh/m <sup>2</sup>
Varianta II	122 kWh/m <sup>2</sup> .

Měrné investiční náklady na technologii bez připojení na distribuční síť:

Varianta I	93 165 Kč/kWp
Varianta II	96 000 Kč/kWp.

Roční využití instalovaného výkonu:

Varianta I	963 hodin
------------	-----------

Varianta II	944 hodin.
-------------	------------

Instalovaný výkon:

Varianta I	77,28 kWp
------------	-----------

Varianta II	77,28 kWp.
-------------	------------

Celková výše dosažitelných energetických přínosů:

Varianta I	257,324 GJ (71,479 MWh)
------------	-------------------------

Varianta II	252,216 GJ (70,060 MWh).
-------------	--------------------------

Obě varianty dosahují srovnatelných ekonomických výsledků. Lepších výsledků a to i environmentální hodnocení dosahuje varianta I, proto je vybrána jako optimální.

#### **4.3.5 Hodnocení úrovně navrženého řešení**

Hodnocený záměr výstavby energetického zdroje je na dobré technické úrovni s využitím moderní technologie pro elektrárny zvoleného typu a výkonu. V reálném provozu se dá očekávat až o cca 10% větší výtěžnost v závislosti na počasí.

S ohledem na schválený zákon č. 180/2005 Sb., o podpoře výroby elektřiny z obnovitelných zdrojů energie, který garantuje investorovi výkupní cenou návratnost investice do 15 let a závazku ČR zvýšit podíl výroby z těchto zdrojů, je záměr výstavby doporučitelných k realizaci. Pokud by se podařilo realizovat výkup vyrobené elektřiny formou zelených bonusů, bude kalkulovaná ekonomika lepší.

#### **4.3.6 Porovnání varianty I s dnešními FV panely**

V této části je počítáno s hodnotami platnými pro rok 2011 (výměr ERÚ 2010), protože jak již bylo psáno, ve výměru platném pro rok není uvedena cena pro výkup elektřiny z fotovoltaické elektrárny s vyšším instalovaným výkonem než 30 kW.

V dnešní době již 25% efektivností disponují panely běžně k dostání. Ovšem častěji se dnes používají panely podobné těm z roku 2008-2009, s instalovaným výkonem 245 Wp a s účinností okolo 18,5%. S těmito hodnotami bude počítáno při porovnání s panely z roku 2009.

Tyto panely prodávají např. firmy jako M-TECH SOLAR s.r.o., Solartec, GS Energy s.r.o. a mnoho dalších z 450 firem na trhu, přičemž jsou procentuálně výkonnější až o 80% oproti starším typům.

Také jejich ceny jsou nižší. Samotné krystalické panely z Číny, Japonska a Evropy cenově klesly pouze v roce 2010 z průměrných 1,75 Eur/Wp na 1,45 Eur/Wp. Celkově poklesly ceny solárních panelů z Evropy a Japonska o 13%, ceny panelů z Číny se udržely na stejné úrovni, jako na začátku roku 2010, ovšem v roce 2011 došlo právě u čínských panelů k největšímu poklesu a to o 33,5% a v panely evropské klesly o dalších 22,5%. Tento klesající trend se předpokládá i v druhé polovině roku 2012. Podle expertů na problematiku solárních panelů do roku 2015 zanikne většina ze 450 společností vyrábějící solární panely a na trhu se udrží pouze 15-20 nejschopnějších. (pvXchange GmbH).

Výrazný pokles také za poslední roky zaznamenaly výkupní ceny solární energie. Na těchto výkupních cenách lze pozorovat, jak se Energetický regulační úřad výrazně mýlil s odhadem a výnosem ohledně odkoupení solární energie. Před boomem v této oblasti, tzn. před rokem 2006, byla výkupní cena na hodnotě okolo 7100 Kč/MWh. Ovšem od 1. ledna roku 2006 stoupla výkupní cena vlivem účinnosti nové politiky v této oblasti o více jak dvojnásobek a to na 14 960 Kč/MWh a okolo této hodnoty se výkupní cena držela až do konce roku 2010. Fotovoltaické elektrárny, které svůj provoz zahájily v těchto letech, mají patnáctiletou garanci výkupní ceny. Tato garance byla nastavena z důvodu, aby pokryla v garantovaných patnácti letech investiční náklady nutné pro výstavbu elektrárny. Ovšem dle názoru mnoha expertů v této oblasti byly tyto výkupní ceny silně nadhodnocené.



Fotovoltaické elektrárny, které zahájily svůj provoz od 1. ledna 2011 už měly nastavenou výkupní cenu více jak dvakrát menší v hodnotě 5600 – 7650 Kč/MWh. Tato hodnota je závislá na instalovaném výkonu elektrárny, který má rozmezí do 30 kW, mezi 30 – 100 kW a nad 100 kW. Snížení ceny bylo důsledkem zavedení nových technologií, které jsou schopny vyrobit více energie na té samé ploše, ovšem jediný podstatný rozdíl se dá sledovat právě ve vývoji efektivity těchto panelů. Co se týká instalovaného výkonu je změna minimální, dnešní fotovoltaické panely, které jsou na trhu běžně k dostání, mají instalovaný výkon 245 Wp oproti původním 230 Wp. Dnes již existují panely i o výkonech 6000 Wp i více, ovšem cenově se pohybují okolo 500 000 Kč – 1 000 000 Kč, což by nepříznivě ovlivnilo náklady většiny podnikatelů.

V dnešní době lze prakticky postavit fotovoltaickou elektrárnu s instalovaným výkonem do 30 kW. Elektrárny s vyšším výkonem musí být odsouhlaseny stejně jako ty do 30 kW společností ČEZ, a.s., ovšem podmínky pro odsouhlasení jsou daleko přísnější než pro elektrárny s výkonem do 30 kW.

Výkupní cena za MWh u elektrárny postavené podle varianty I je pro rok 2012 stanovena na 13 590 Kč.

Výkupní cena za MWh pro elektrárnu o stejném instalovaném výkonu jako ve variantě I, ale postavené v roce 2012, není Energetickým regulačním úřadem určena. Z tohoto důvodu se v práci bude kalkulovat s cenou platnou pro rok 2011 pro instalovaný výkon v mezi 30 – 100 kW. Výkupní cena je stanovena na 6 020 Kč/MWh.

Ovšem důležitým faktorem je také stagnující trend cen solárních panelů. Panely, které se v letech 2008-2010 prodávaly ve velkém a jsou použity u výstavby varianty I, s příkonem 230Wp byly prodávány za cenu cca 14 000 Kč. Vlivem pokroku technologie v této oblasti ceny těchto samých panelů klesly na hodnotu okolo 10 000 Kč, což je pokles o více než 29%. Ovšem s touto částkou nelze počítat pro toto porovnání, jelikož tyto panely mají stále účinnost pouhých 14,5% a cílem této pasáže je porovnat výnosnost solárních panelů z let minulých s panely dnešními. Panely o efektivitě okolo 16,8%, které se dnes při stavbách fotovoltaických elektráren běžně používají, jsou na srovnatelné cenové úrovni, na jaké byly v letech 2008-2009 panely s účinností 14,5%.

Množství vyprodukovaných MWh bude povýšeno o 35%, což je rozdíl v efektivnosti a produkci panelů dnešních oproti panelům běžně dostupných na trhu v letech 2008-2009.

### Varianta nová

Bude instalováno celkem 330 kusů polykrystalických panelů na nepolohovatelné konstrukci. Jsou vybrány panely s příkonem 245 Wp (CNPV-245P). Instalací bude dosaženo výkonu 80,85 kWp. Plocha modulů bude činit 532,5 m<sup>2</sup>. Účinnost jednoho panelu je dle informací výrobce 16,8 %. V tomto projektu se uvažují stejné měniče, jako tomu bylo u varianty I z důvodu jejich ověřené kvality. Měniče SMC 8000 TL s max. účinností 98% (Euro účinnost 97,7%). Celkové ztráty způsobené rozvodem a měniči jsou uvažovány 3%. O tyto ztráty bude ponížena teoreticky vypočtená výroba panelů.

Celkové investiční náklady činí 5 880 000 Kč. V této sumě jsou zohledněny všechny položky potřebné pro výstavbu.

### Tabulka č. 6: Porovnání celkových ročních úspor obou variant, (zdroj: vlastní zpracování)

Varianta I (panely z roku 2009)				
Vstupy paliv a energie	Jednotka	Množství	Kč/MWh	Roční tržby bez DPH
Obnovitelné zdroje (výroba)	MWh	71,479	13 590	971 400
Nákup energie pro vl. spotřebu	MWh	-1,33		-5 187
Celkový roční přínos	MWh	70,149		966 213
Celková roční úspora oproti výchozímu stavu				966 213

### Tabulka č. 7: Porovnání celkových ročních úspor obou variant II, (zdroj: vlastní zpracování)

Nová varianta (panely z roku 2012)				
Vstupy paliv a energie	Jednotka	Množství	Kč/MWh	Roční tržby bez DPH
Obnovitelné zdroje (výroba)	MWh	96,49	6 020	580 870
Nákup energie pro vl. spotřebu	MWh	-2,27		-8 870
Celkový roční přínos	MWh	94,22		572 000
Celková roční úspora oproti výchozímu stavu				572 000

Dále se počítá se sumou 62 400 Kč jako provozní náklady na pravidelné revize elektrozařízení a případné drobnější údržbářské práce, náklady na údržbu movitého majetku, odměna obsluhy provádějící občasnou kontrolu, pojištění apod.

**Tabulka č. 8 : Celkový přínos, (zdroj: vlastní zpracování)**

Varianta	*Výnos z elektřiny	Ostatní provoz. náklady	Celkový přínos
I	966 213	62 400	903 813
Nová	572 000	62 400	509 600

**Bilance výroby energie z vlastních zdrojů** platných pro variantu s panely z roku 2012 je v příloze č. 11. Údaje pro variantu I jsou totožné s tabulkou uvedenou v příloze č. 4. Prodej elektřiny oproti vyrobené elektřině je ponížěn o 4 %.

Celková tabulka údajů o rekapitulaci jednotlivých variant ve výkonu, výnosu, investičních nákladech, měrných nákladech a prosté doby návratnosti je uvedena v příloze č. 12. Zde je uvedena její zkrácená verze:

**Tabulka č. 9: Rekapitulace, (zdroj: vlastní zpracování)**

Varianta	Výnos oproti výchozímu stavu (v tis. Kč)	Investiční náklady (v tis. Kč)	Měrné náklady (v Kč/Wp)	Prostá návratnost (v letech)
I	903,813	7 199,80	93 165	7,96
Nová varianta	509,6	5 800,00	71 782	11,38

Z tabulky vyplývá, že roční výnos je u fotovoltaické elektrárny zprovozněné v roce 2012 572 000 Kč, což je o 394 213 Kč méně než u výnosu vyplývajícího z výkupní ceny pro elektrárnu postavenou v roce 2009. Také návratnost je u projektu vzniklého v roce 2009 o 3,42 roky kratší oproti variantě roku 2012. Jediné investiční a z nich vyplývající měrné náklady jsou u varianty nové nižší.

Z tabulky uvedené na další straně vyplývá, že fotovoltaická elektrárna produkující větší množství energie také přímoúměrně chrání životní prostředí před emisemi, které by

byly vypuštěny systémovou elektrárnou při výrobě stejného množství energie. Takže z environmentálního hlediska je nová varianta FVE výhodnější.

**Tabulka č. 10: Varianta nová, environmentální přínos, (zdroj: vlastní zpracování)**

Znečišťující látka	Výchozí stav (v kg/rok)	Stav po realizaci (v kg/rok)	Úspora (v kg/rok)
Tuhé látky	0	-45,85	45,85
SO <sub>2</sub>	0	-229	229
NO <sub>x</sub>	0	-194,16	194,16
CO	0	-48,9	48,9
C <sub>x</sub> H <sub>y</sub>	0	0	0
CO <sub>2</sub>	0	-143 050	143050

Z výše uvedených výpočtů vyplývá, že FVE postavené podle varianty I, tedy z roku 2009, má znatelně lepší ekonomické ukazatele oproti FVE postavené dnes. Z velké části jsou tyto ukazatele ovlivněny nevhodným korigováním výkupní ceny Energetickým regulačním úřadem.

Ovšem z hlediska přínosu pro environment je znatelně výhodnější varianta Nová. Bohužel mám za to, že většina podnikatelů by preferovalo ekonomicky výnosnější variantu před tou ekologicky šetrnější, nicméně pevně věřím, že počet podnikatelů, kteří vnímají tyto ekologické ukazatele jako důležitý faktor při svém rozhodování, roste a věřím, že se v tomto ohledu brzy přiblížíme jiným vyspělým zemím, jako je např. Německo.

## 5. Podmínky realizace a přínosy návrhu

Vzhledem k tomu, že samotné téma projektu vyžadovalo vysoké odborné znalosti dané problematiky, předcházela jemudlouhá vyjednávání s firmami specializujícími se na tuto oblast podnikání. Prvotní záměr týkající se kapacity elektrárny do 30 kWh byl přehodnocen a po dlouhých úvahách přerostl ve větší elektrárnu s vyšším výkonem financovanou za pomoci bankovního úvěru. O tom, že se jedná o vysoce specializovanou problematiku svědčí i spolupráce firem zabezpečující kombinace stavebního plánu, elektro-projekt a dodávky technologií. Bylo tedy nutné postupně se seznamovat také s technologií panelů.

Nezbytnou podmínkou pro zahájení realizace projektu bylo podání žádosti rezervace výkonu společnosti ČEZ, a.s., kterou měla být výsledná kapacita elektrárny schválena. ČEZ nemá povinnost sdělovat nabídku volných kapacit, a proto je nutné počítat i s časovou prodlevou jednoho měsíce, což je doba stanovená pro posouzení žádosti. Rozhodnutím ČEZ, a.s. byla kapacita maximálního výkonu stanovena na 89,98 kWp. Původně však elektrárna byla naprojektována na výkon 77,28 kWp a z těchto údajů bylo vycházeno při sestavování dílčího projektu v této práci. Během realizace projektu, získaných zkušeností v oblasti fotovoltaických systémů a na základě rezervace výkonu u ČEZ, a.s. se majitel společnosti rozhodl ještě navýšit kapacitu výkonu panelů. K dnešnímu dni má elektrárna na výstupu 89,94 kWp a vykazuje maximálně efektivní provoz.

Fotovoltaické panely jsou napojeny na distribuční síť vysokého napětí přes trafostanici. Provoz elektrárny je plně automatizován a trvale střežen s občasným dohledem a s dodržováním provozně-manipulačního řádu. Výkon elektrárny tak lze do budoucna zvýšit nákupem panelů s vyšším výkonem.

Díky systému veřejných zakázek se podařilo významným způsobem snížit cenu za dodávané výrobky nebo poskytované služby. Pokud by s dodavateli nebylo jednáno

touto formou, prodražila by se celá realizace elektrárny o 1 500 000 Kč a efektivita návratnosti by se razantně snížila. Realizace projektu byla v celkové hodnotě před svým rozšířením 7 200 000 Kč, ovšem bylo rozhodnuto o zvýšení této kapacity o dalších 12,7 kWp, a to znamenalo nutnost navýšení investice o dalších 2 700 000 Kč na celkovou sumu 9 900 000 Kč, z čehož 3 500 000 Kč vložil do projektu majitel firmy a 6 400 000 Kč činil finanční podíl banky, která nakonec přistoupila na finanční leasing. Do této reálné kalkulace jsou započteny všechny náklady spojené s výstavbou elektrárny i s jejím zabezpečením. Vypracování projektů, terénní a stavební práce, elektroinstalace, oplocení, bezpečnostní a kamerový systém apod. Forma leasingu je výhodná, protože kdyby nastal problém, ať už tedy finanční či jiný, banka si projekt dofinancuje sama.

Po každé změně typu nebo výkonu panelů je třeba udělat nový audit financovaný přibližně 15 000 Kč. Dosud byla tato změna provedena třikrát. Auditor musí na základě hydrometeorologických záznamů z hydrometeorologické stanice v Mošnově a výkonu panelů spočítat návratnost investic a na tomto základě banka rozhodne o výši úvěru. Auditor spočítal roční výkon 80 MWh, což je při výkupní ceně pro rok 2010 12,15 Kč 972 000 Kč. Bance je nutné odvést 780 000 Kč ročně na splátkách po dobu 12 let, náklady na hlídání areálu jsou ve výši 12 000 Kč, roční pojištění je vyčísleno na 24 000 Kč a přibližně 5 000 Kč je třeba vyčlenit pro údržbu terénu a servis. S ohledem na specializaci a praxi majitele firmy v oblasti silnoproud i slaboproud, podařilo se ušetřit náklady na odbornou provozní sílu a servis si zajišťuje majitel sám. Problémem může být jen 25 % daň. V provozu se ukázalo, že prognózu auditu elektrárna splňuje 100%. Celkové náklady na provoz elektrárny včetně všech splátek i se započtením daně činí 50 000 Kč.

## **6. Doporučení prostředků pro environmentální ochranu v ČR**

Za dobu, kterou jsem se zabýval touto prací, jsem nabyl mnoho užitečných informací. Nejcennější jsou pro mě vědomosti o přístupu k ochraně životního prostředí v zahraničí, zejména pak v Německu, které svým přístupem v této oblasti jde mnohým státům příkladem.

Je důležité nepolevovat v úsilí prosazování opatření šetrných k environmentu, ovšem ne za každou cenu. Tyto opatření musí být šetrné nejen ekologicky, ale také ekonomicky, jak lze sledovat na aféře kolem FV elektráren a na jejich nerozváženě stanovených výkupních cen v dřívějších letech. Počítá se, že vliv těchto špatně stanovených cen bude společnost stát až 800 miliard Kč, což je v době ekonomické krize vysoce citelné.

Dle mého názoru je nadále nutné podporovat iniciativu v těchto projektech v podobě fondů, dotací, daňových úlev apod. Zejména výzkum nových technologií šetrných k životnímu prostředí může během relativně krátké doby nepředstavitelně pozitivně ovlivnit ekonomické ale i sociální prostředí.

Také seznamování mladých lidí, v základních a středních školách, s touto problematikou je faktorem, který může pozitivně ovlivnit celkový přístup společnosti k ochraně životního prostředí. Není tomu tak dlouho, co jsem i já chodil na střední školu a s problematikou životního prostředí jsem se setkal stejně jako většina mých vrstevníků pouze okrajově.

Důležité je dále zvyšovat, pokud to ekonomická situace umožňuje, požadavky na snižování emisí vzniklých jak podniky, tak jednotlivci (automobilová doprava, vytápění domácnosti). Ovšem i tyto kroky je potřeba důkladně promyslet a hodnoty stanovit stylem, aby byly motivující. Nemá smysl stanovovat si cíle, kterých nelze dosáhnout, v takovém případě bývá reálný výsledek opačný tomu zamýšlenému.

## **Závěr**

Cílem mé práce bylo přispět k realizaci přetváření současného stavu podnikání v podmínkách firmy QQ ECOLOGY s.r.o. v efektivní činnost, která do svého provozu začlenila ekologické ohledy, jež budou přispívat k dlouhodobé udržitelnosti a konkurenceschopnosti organizace.

Sestavením dílčího projektu s využitím fotovoltaického systému ve společnosti QQ ECOLOGY s.r.o. jsem se snažil mimo jiné poukázat na náročnost zavádění nových technologií do běžné praxe.

Dodržování povinností v oblasti životního prostředí může klást na malé firmy velké nároky, ale zároveň jim může přinést obchodní příležitosti. V této práci jsem se snažil poukázat na to, že i malá firma může dobrovolně začlenit do svého provozu společenské a ekologické ohledy, a tak přispívat k dlouhodobé udržitelnosti a konkurenceschopnosti.

Nemůžeme doufat ve zlepšení životního prostředí bez hlubokých změn postojů k životu, bez přehodnocení kritérií pro rozhodování v našem soukromém i veřejném životě.



## Použité zkratky

FVE	Fotovoltaická elektrárna
MŽP	Ministerstvo životního prostředí
IPCC	Mezinárodní panel pro změny klimatu
OSN	Organizace spojených národů
EU	Evropská unie
kWh	Kilowatthodina
kWp	Kilowattpeak
V4	Země Visegradské dohody
EEA	Evropská agentura pro životní prostředí
CLRTAP	Úmluvy Evropské hospodářské komise OSN o dálkovém znečišťování ovzduší přesahujícím hranice států
EU ETS	System evropského obchodování s emisními povolenkami
CP	Čistá produkce
ERÚ	Energetický regulační úřad
VN	Vysoké napětí
ČEZ	České energetické závody
CHKO	Chráněná krajinná oblast
NP	Národní park
PP	Přírodní památky
NPP	Národní přírodní památky
PR	Přírodní rezervace
NPR	Národní přírodní rezervace

## Seznam použité literatury

- (1) BINKA, B. Analýza hlubinné ekologie. 1. vyd. MU Brno 2008, 200s. ISBN-13 978-80-210-4548-4
- (2) BRANIŠ, M., Základy ekologie a ochrany životního prostředí. 3. vyd. Informatorium 2004, 204 s. ISBN-10: 80-7333-024-5
- (3) DLOUHÝ, J., ČÍŽKOVÁ, H., DULIČ, O., DUSÍK, J., GILLESPIE, B., HONTELEZ, J., HLAVÁČEK, J., KUBIŠ, J., LOMTADZE, Z., MIKO, L., RENÉOVÁ-MOHN, M., VAVROUŠEK, J. Proces „Životní prostředí pro Evropu“: úspěchy a výzvy. 1. vyd. Ministerstvo životního prostředí 2009, 270 s. ISBN 978-80-7212-512-8
- (4) EVROPSKÁ UNIE. *Životní prostředí*. [online]. 2007 [cit. 2012-05-01]. Dostupné na: [http://europa.eu/pol/env/index\\_cs.htm](http://europa.eu/pol/env/index_cs.htm)
- (5) HERČÍK, M., 111 otázek a odpovědí o životním prostředí. 1. vyd. Montanex 2007, 150 s. ISBN 80-7225-123-6
- (6) CHMELÍK, J. a kol., Ekologická kriminalita a možnosti jejího řešení. 1. vyd. LINDE Praha a.s. 2005, 216 s. ISBN 80-7201-543-5
- (7) KADRNOŽKA, J. Globální oteplování Země. 1. vyd. VUTIUM – Vydavatelství VUT Brno 2008. 467 s. ISBN 978-80-214-3498-1
- (8) MEZŘICKÝ, V., Environmentální politika a udržitelný rozvoj. 1. vyd. Portál 2005, 208 s. ISBN-10: 80-7367-003-8
- (9) MOLDAN, B., Podmaněná planeta. 1. vyd. Karolinum 2009, 336 s.  
ISBN 978-80-246-1580-6
- (10) MINISTERSTVI ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ. *ČR a Evropská unie*. [online]. 2008 [cit. 2012-03-14]. Dostupné na: [http://www.mzp.cz/cz/cr\\_eu](http://www.mzp.cz/cz/cr_eu)
- (11) STORCH, D., MIHULKA, S., Úvod do současné ekologie. 1. vyd. Portál 2002, 160 s. ISBN 80-7178-462-1
- (12) TOWNSEND, L., BEGON, C., HARPER, J., Základy ekologie. 1. vyd. Univerzita Palackého Olomouc 2010, 505 s. ISBN 978-80-2442478-1

## Seznam příloh

Příloha č. 1	údaje o trvání slunečního svitu z lokality Mošnov
Příloha č. 2	tabulka energetických zisků pro pevnou nepolohovanou instalaci s jižní orientací
Příloha č. 3	roční bilance výroby a spotřeby elektřiny pro variantu I
Příloha č. 4	bilance výroby energie z vlastních zdrojů pro variantu I
Příloha č. 5	základní technické ukazatele vlastního energetického zdroje pro variantu I
Příloha č. 6	roční bilance výroby a spotřeby elektřiny pro variantu II
Příloha č. 7	bilance výroby energie vlastních zdrojů pro variantu II
Příloha č. 8	základní technické ukazatele vlastního energetického zdroje pro variantu I
Příloha č. 9	upravené energetické bilance
Příloha č. 10	výsledky hodnocení za předpokladu ročního poklesu výroby
Příloha č. 11	bilance výroby energie z vlastních zdrojů
Příloha č. 12	tabulka údajů o rekapitulaci jednotlivých variant
Příloha č. 13	výkupní ceny energie vyměřené ERÚ
Příloha č. 14	příklad výkazů FVE

## Příloha č. 1

rok	leden	únor	březen	duben	květen	červen	červenec	srpen	září	říjen	listopad	prosinec	celkem
1998	64,6	88,7	121,2	163,8	230,6	200,5	197,7	267,3	107	75,9	51,4	46,3	1615
1999	53,8	54,6	117,3	166,1	273,7	168,6	251,1	231,6	184,1	83,7	42,2	55,7	1682,5
2000	50,3	75	83,3	207,2	284,5	298,4	151,5	277,3	144,9	11,8	84,5	39,6	1808,3
2001	50,2	86	64,5	133,7	279,9	166,5	188,8	251,2	68,4	104,5	58,9	15,7	1468,3
2002	49,9	98	160,4	166,4	236,5	265,2	258,6	218,8	146,3	77,2	53,2	26,8	1757,3
2003	39,3	104,2	148,4	180,1	188,3	303,6	205,4	313,9	198,2	92,4	60,5	69,3	1903,6
2004	37,1	62,4	96	190,6	203,6	180,8	217,1	246,2	195	132,4	43,3	42,9	1647,4
2005	69,4	66,9	186,4	221,6	290	266,5	277,6	225	241,9	165,6	60,4	40,2	2111,5
2006	77,9	58,1	85,8	178,7	195,7	232,2	352,8	143	228,8	182,7	54,9	64,7	1855,3
2007	52,9	49	140	263,4	226,3	222,5	249,2	223,3	149,8	83,1	54,8	26,8	1741,1
2008	62,8	83,7	122,4	146,8	202,2	258,4	210,6	239,6	138	116,4	55,7	55,4	1692
průměr	55,29091	75,14545	120,5182	183,4909	237,3909	233,0182	232,7636	239,7455	163,8545	102,3364	56,34545	43,94545	1752,936364

## Příloha č. 2

měsíc	leden	únor	březen	duben	květen	červen	červenec	srpen	září	říjen	listopad	prosinec
počet dní v měsíci	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31
relativní svit	0,2	0,24	0,3	0,41	0,51	0,52	0,5	0,52	0,42	0,33	0,21	0,2
teor. zisk-sklon 40°	3,07	5,31	6,94	8,29	9,81	10,06	9,81	8,29	6,94	5,31	3,07	2,48
teor. Zisk k kWh/m2	18,9	36,3	64,3	101,4	155,3	156,3	152,2	132,5	87,5	53,8	19,2	15,6

### Příloha č. 3

Vstupy (paliv a energie)	Jednotka	Množství	Výhřevnost [MJ/jedn.]	Přepočet na GJ	Roční tržby bez DPH
Obnovitelné zdroje (výroba)	MWh	71,479	3,6	257,324	916 146
Nákup energie pro vl. Spotřebu	MWh	-1,33	3,6	-4,788	-5 187
Celkový roční přínos	MWh	70,149	3,6	252,536	910 959
Celková roční úspora oproti výchozímu stavu				252,536	910 959

#### Příloha č. 4

č.ř.	Ukazatel	Jednotka	Roční hodnota
1.	Instalovaný el. výkon celkem	MW	0,07728
2.	Instalovaný tepelný výkon celkem	Mwtep	0
3.	Dosažitelný el. výkon celkem	MW	0,07728
4.	Pohotový el. výkon celkem	MW	0
5.	Výroba elektřiny	MWh	74,457
6.	Prodej elektřiny (z ř. 5)	MWh	71,479
7.	Vlastní spotřeba elektřiny	MWh	1,33
8.	Spotřeba tepla v palivu na výrobu el.	GJ	0
9.	Výroba dodávkového tepla	GJ	0
10.	Prodej tepla (z ř. 9)	GJ	0
11.	Spotřeba tepla v palivu na výrobu tepla	GJ	0
12.	Spotřeba tepla v palivu celkem (ř.8+ř.11)	GJ	0

## Příloha č. 5

Ukazatel	Jednotka	Vypočtená hodnota
Roční energetické účinnost zdroje	%	-
Roční energetická účinnost výroby el. energie-panelu	%	14,5
Roční energetická účinnost výroby tepla	%	-
Specifická spotřeba tepla v palivu na výrobu elektřiny	GJ/MWh	-
Specifická spotřeba tepla v palivu na výrobu dodávkového tepla	GJ/GJ	-
Roční využití instalovaného elektrické výkonu	hod/rok	-
Roční využití dosažitelného elektrické výkonu	hod/rok	963
Roční využití pohotového elektrického výkonu	hod/rok	-
Roční využití instalovaného tepelného výkonu	hod/rok	-
Roční využití instalovaného výkonu- z max. teoretického svitu	%	21,4



## Příloha č. 6

Vstupy (paliv a energie)	Jednotka	Množství	Výhřevnost [MJ/jedn.]	Přepočet na GJ	Roční tržby bez DPH
Obnovitelné zdroje (výroba)	MWh	70,06	3,6	252,216	897 989
Nákup energie pro vl. Spotřebu	MWh	-0,847	3,6	-3,049	-3 303
Celkový roční přínos	MWh	69,213	3,6	249,167	894 656
Celková roční úspora oproti výchozímu stavu				249,167	894 656

**Příloha č. 7**

Č.ř.	Ukazatel	Jednotka	Roční hodnota
1.	Instalovaný el. výkon celkem	MW	0,07728
2.	Instalovaný tepelný výkon celkem	Mwtep	0
3.	Dosažitelný el. výkon celkem	MW	0,07728
4.	Pohotový el. výkon celkem	MW	0
5.	Výroba elektřiny	MWh	72,979
6.	Prodej elektřiny (z ř. 5)	MWh	70,06
7.	Vlastní spotřeba elektřiny	MWh	0,847
8.	Spotřeba tepla v palivu na výrobu el.	GJ	0
9.	Výroba dodávkocého tepla	GJ	0
10.	Prodej tepla (z ř. 9)	GJ	0
11.	Spotřeba tepla v palivu na výrobu tepla	GJ	0
12.	Spotřeba tepla v palivu celkem (ř.8+ř.11)	GJ	0

## Příloha č. 8

Ukazatel	Jednotka	Vypočtená hodnota
Roční energetická účinnost zdroje	%	-
Roční energetická účinnost výroby el. energie-panelu	%	14,39
Roční energetická účinnost výroby tepla	%	-
Specifická spotřeba tepla v palivu na výrobu elektřiny	GJ/MWh	-
Specifická spotřeba tepla v palivu na výrobu dodávkového tepla	GJ/GJ	-
Roční využití instalovaného elektrické výkonu	hod/rok	-
Roční využití dosažitelného elektrické výkonu	hod/rok	944
Roční využití pohotového elektrického výkonu	hod/rok	-
Roční využití instalovaného tepelného výkonu	hod/rok	-
Roční využití instalovaného výkonu- z max. teoretického svitu	%	21

**Příloha č. 9 část 1**

		<b>Před realizací</b>	
<b>ř.</b>	<b>Ukazatel</b>	<b>GJ/r</b>	<b>Kč/r</b>
1.	Vstup odpadního tepla	0	0
2.	Vstup elektrické energie	0	0
3.	Vstup zemního plynu	0	0
4.	Spotřeba paliv a energie (ř. 1,2,3)	0	0
5.	Změna zásob paliv	0	0
6.	Prodej energie cizím	0	0
7.	Konečná spotřeba paliv a energie v objektu	0	0
8.	Ztráta ve zdroji a rozvodech (z ř. 7)	0	0
9.	Spotřeba energie na ohřev TV (z ř. 7)	0	0
10.	Spotřeba energie na vytápění (z ř. 7)	0	0
11.	Spotřeba energie na technologické a ostatní procesy (z ř. 7)	0	0
	Přínos	0	0
		<b>Po realizaci var. I</b>	
<b>ř.</b>	<b>Ukazatel</b>	<b>GJ/r</b>	<b>Kč/r</b>
1.	Vstup odpadního tepla	0	0
2.	Vstup elektrické energie	4,788	5 187
3.	Vstup zemního plynu	0	0
4.	Spotřeba paliv a energie (ř. 1,2,3)	4,788	5 187
5.	Změna zásob paliv	0	0
6.	Prodej energie cizím	257,324	916 146
7.	Konečná spotřeba paliv a energie v objektu	-252,536	-910 959
8.	Ztráta ve zdroji a rozvodech (z ř. 7)	0	0
9.	Spotřeba energie na ohřev TV (z ř. 7)	0	0
10.	Spotřeba energie na vytápění (z ř. 7)	0	0
11.	Spotřeba energie na technologické a ostatní procesy (z ř. 7)	0	0
	Přínos	252,536	910 959

**Příloha č. 9 část 2**

ř.	Ukazatel	Po realizaci var. II	
		GJ/r	Kč/r
1.	Vstup odpadního tepla	0	0
2.	Vstup elektrické energie	3,049	3 303
3.	Vstup zemního plynu	0	0
4.	Spotřeba paliv a energie (ř. 1,2,3)	3,049	3 303
5.	Změna zásob paliv	0	0
6.	Prodej energie cizím	252,216	897 959
7.	Konečná spotřeba paliv a energie v objektu	-249,167	-894 656
8.	Ztráta ve zdroji a rozvodech (z ř. 7)	0	0
9.	Spotřeba energie na ohřev TV (z ř. 7)	0	0
10.	Spotřeba energie na vytápění (z ř. 7)	0	0
11.	Spotřeba energie na technologické a ostatní procesy (z ř. 7)	0	0
	Přínos	249,167	894 656

## Příloha č. 10

Varianta	výchozí úspora	diskont %	prostá návratnost	reálná diskontovaná návratnost	IRR%	NVP
I	848 559	6	7,9	12,21	10,27	2 800 400
II	832 256	6	8,3	13,13	9,58	2 394 780

**Příloha č. 11**

č.ř.	Ukazatel	Jednotka	Roční hodnota
1.	Instalovaný el. výkon celkem	MW	0,07728
2.	Instalovaný tepelný výkon celkem	Mwtep	0
3.	Dosažitelný el. výkon celkem	MW	0,07728
4.	Pohotový el. výkon celkem	MW	0
5.	Výroba elektřiny	MWh	102,44
6.	Prodej elektřiny (z ř. 5)	MWh	96,49
7.	Vlastní spotřeba elektřiny	MWh	2,27
8.	Spotřeba tepla v palivu na výrobu el.	GJ	0
9.	Výroba dodávkocého tepla	GJ	0
10.	Prodej tepla (z ř. 9)	GJ	0
11.	Spotřeba tepla v palivu na výrobu tepla	GJ	0
12.	Spotřeba tepla v palivu celkem (ř.8+ř.11)	GJ	0

## Příloha č. 12

Varianta	výchozí úspora	diskont %	prostá návratnost	reálná diskontovaná návratnost	IRR%	NVP
I	903 813	6	7,9	11,1	10,27	2 800 400
Nová	509 600	6	11,38	13,13	9,58	2 394 780



## Příloha č. 13

### Výkupní ceny a zelené bonusy pro výrobu elektřiny využitím slunečního záření:

Datum uvedení do provozu	Výkupní ceny elektřiny dodané do sítě v Kč/MWh	Zelené bonusy v Kč/MWh
Výroba elektřiny využitím slunečního záření pro zdroj s instalovaným výkonem do 30 kW včetně a uvedený do provozu od 1. ledna 2012 do 31. prosince 2012	6160	5080
Výroba elektřiny využitím slunečního záření pro zdroj s instalovaným výkonem do 30 kW včetně a uvedený do provozu od 1. ledna 2011 do 31. prosince 2011	7650	6570
Výroba elektřiny využitím slunečního záření pro zdroj s instalovaným výkonem nad 30 kW do 100 kW včetně a uvedený do provozu od 1. ledna 2011 do 31. prosince 2011	6020	4940
Výroba elektřiny využitím slunečního záření pro zdroj s instalovaným výkonem nad 100 kW a uvedený do provozu od 1. ledna 2011 do 31. prosince 2011	5610	4530
Výroba elektřiny využitím slunečního záření pro zdroj s instalovaným výkonem do 30 kW včetně a uvedený do provozu od 1. ledna 2010 do 31. prosince 2010	12750	11670
Výroba elektřiny využitím slunečního záření pro zdroj s instalovaným výkonem nad 30 kW a uvedený do provozu od 1. ledna 2010 do 31. prosince 2010	12650	11570
Výroba elektřiny využitím slunečního záření pro zdroj s instalovaným výkonem do 30 kW včetně a uvedený do provozu od 1. ledna 2009 do 31. prosince 2009	13690	12610
Výroba elektřiny využitím slunečního záření pro zdroj s instalovaným výkonem nad 30 kW a uvedený do provozu od 1. ledna 2009 do 31. prosince 2009	13590	12510
Výroba elektřiny využitím slunečního záření pro zdroj uvedený do provozu od 1. ledna 2008 do 31. prosince 2008	14590	13510
Výroba elektřiny využitím slunečního záření pro zdroj uvedený do provozu od 1. ledna 2006 do 31. prosince 2007	14960	13880
Výroba elektřiny využitím slunečního záření pro zdroj uvedený do provozu před 1. lednem 2006	7130	6050

## Příloha č. 14

## Příloha č. 13 část 1

04	2012	FVE QQ ECOLOGY s.r.o.
QQ ECOLOGY s.r.o.		
Identifikační číslo:	28570529	
Adresa výroby <sup>1)</sup> :	Trojanovice 655, Trojanovice	
Číslo licence:	110909454	
Druh obnovitelného zdroje:	fotovoltaická elektrárna	
Datum uvedení do provozu:	15.12.2009	
Kategorie biomasy <sup>2)</sup> :		

Číslo údaje	Název položky	Jednotka	Za měsíc	Od počátku roku
1	Instalovaný elektrický výkon	MW	0,078	0,078
2	Svorková výroba elektřiny <sup>3),4)</sup>	MWh	8,738	24,109
3	Technologická vlastní spotřeba elektřiny <sup>3),5)</sup>	MWh	0,000	0,000
4	Celková konečná spotřeba za předávacím místem výrobce elektřiny <sup>7)</sup>	MWh	0,000	0,000
5	Z toho ostatní vlastní spotřeba elektřiny <sup>3),6)</sup>	MWh	0,000	0,000
6	Dodávka elektřiny do lokální nebo regionální distribuční soustavy nebo do přenosové soustavy v režimu bonusů <sup>3)</sup>	MWh	0,000	0,000
7	Dodávka elektřiny do regionální distribuční soustavy nebo do přenosové soustavy v režimu výkupních cen <sup>3)</sup>	MWh	8,738	24,109
8	Napětí v předávacím místě	kV	0,400	0,4
9	Označení předávacího místa podle smlouvy o připojení		1000335209	
10	Celková nárokovaná částka (zelené bonusy)	Kč	0,00	0,00
11	Celková nárokovaná částka (výkupní ceny)	Kč	116 949,39	322 674,87
12	Odběr z přenosové nebo distribuční soustavy (v předávacím místě)	MWh	0,000	0,000

